

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

**“ESTUDIO DE LÍNEA BASE PARA DETERMINAR LOS RIESGOS
DISERGONÓMICOS EN LA EMPRESA SERVICIOS
INDUSTRIALES REPRESENTACIONES COMERCIALES Y
EXPORTACIÓN E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.)”**

PRESENTADA POR:

JUAN AUGUSTO OBALLE QUEZADA

ASESOR:

DR. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PIURA - PERU

2018

**“ESTUDIO DE LÍNEA BASE PARA DETERMINAR LOS RIESGOS
DISERGONÓMICOS EN LA EMPRESA SERVICIOS
INDUSTRIALES REPRESENTACIONES COMERCIALES Y
EXPORTACIÓN E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.)”**

Tesis presentada como requisito para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

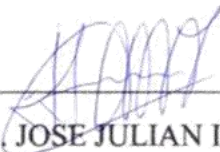
APROBADA POR:



MSc. LUCIANO CASTILLO TORRES
PRESIDENTE – JURADO CALIFICADOR



MSc. MANUEL ANTONIO ADRIANZEN DE LAMA
VOCAL – JURADO CALIFICADOR



MSc. JOSE JULIAN IPANAQUE
SECRETARIO – JURADO CALIFICADOR

**“ESTUDIO DE LÍNEA BASE PARA DETERMINAR LOS RIESGOS
DISERGONÓMICOS EN LA EMPRESA SERVICIOS
INDUSTRIALES REPRESENTACIONES COMERCIALES Y
EXPORTACIÓN E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.)”**

TESIS

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA COMO REQUISITO
PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

INGENIERO INDUSTRIAL

Asesor:

DR. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA



FIRMA

Tesista:

JUAN AUGUSTO OBALLE QUEZADA



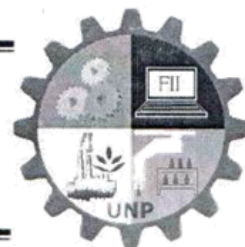
FIRMA

PIURA - PERU

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DECANATO



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los Miembros del Jurado Calificador de la Tesis denominada: «**ESTUDIO DE LÍNEA BASE PARA DETERMINAR LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS EN LA EMPRESA SERVICIOS INDUSTRIALES REPRESENTACIONES COMERCIALES Y EXPORTACIÓN E.I.R.L (SINCOREX E.I.R.L)**», presentado por **JUAN AUGUSTO OBALLE QUEZADA**, Bachiller de la Escuela Profesional en **INGENIERÍA INDUSTRIAL**, asesorado por el **Dr. DANIEL ENRIQUE CRUZ GRANDA**; reunidos para la sustentación de ésta y luego de escuchar su exposición y las respuestas a las preguntas formuladas, la declaran:



Con el Calificativo:

..... **APROBADA**

..... **BUENO**

En consecuencia el sustentante se encuentra **apto** para recibir el título profesional de **INGENIERO INDUSTRIAL**, conforme a Ley.

Piura, 23 de Agosto del 2017

MSc. LUCIANO CASTILLO TORRES
PRESIDENTE – JURADO CALIFICADOR

MSc. MANUEL ANTONIO ADRIANZEN DE LAMA
VOCAL – JURADO CALIFICADOR

MSc. JOSÉ JULIÁN IPANAQUE
SECRETARIO – JURADO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico con mucho cariño y amor a mis hermanos José Miguel y María del Carmen, por estar siempre presente en todo momento, quiénes me han apoyado mucho y dado ánimos de seguir adelante en este nuevo reto profesional y acompañándome siempre para poderme realizarlo.

A mis padres, por el constante apoyo y amor que me brindan día a día, porque son mi motivo para salir adelante. Asimismo, a mi sobrino Fabrizio André quien es mi felicidad en este mundo.

De manera muy especial a mi novia Mirtha Cachay quien es mi motivación e inspiración, y me impulsaba a lograr mi objetivo, porque es la persona que tuvo paciencia y entrega para conmigo, gracias a ti hoy puedo con alegría presentar y disfrutar esta tesis.

Juan Augusto Oballe Quezada

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a María Auxiliadora

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr uno de mis tantos objetivos. Asimismo, a la Virgen que siempre me ampara bajo su manto y me protege con su infinito amor y bondad.

A mi madre Judith Quezada

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por sembrar en mí valores que me han permitido ser una persona de bien, responsable, por la motivación constante que me brinda; pero más que nada por su infinito e incansable amor.

A mi padre Juan Oballe

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha demostrado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

A mi maestro

Dr. Daniel Enrique Cruz Granda por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis, por sus consejos profesionales que ayudaron a formarme como persona e investigador, por impulsar el desarrollo de mi formación profesional.

A mi amigo Juan Carlos Machado Deza

Por haberme ayudado a realizar este trabajo, por haberme acompañado a realizar los estudios para lograr terminar esta investigación.

Al Sr. Ronald Chorres

Por haber sido tan amable en permitirme realizar los trabajos de investigación en su empresa SINCOREX E.I.R.L.

RESUMEN

La presente investigación se basó en dar a conocer, que existen riesgos ergonómicos en nuestro quehacer cotidiano, que pueden ser prevenidos si es que se posee un conocimiento sobre las distintas maneras de transportar y manipular una carga, sobre las distintas posiciones que podemos optar al ejecutar una actividad, sobre el diseño de un puesto de trabajo a fin de satisfacer tanto las necesidades de la empresa como las de la persona que desempeñará su tarea en él, presentando así a la vez un ambiente de trabajo saludable, con buena iluminación y un buen aislamiento del ruido que emiten las máquina-herramientas evitando así daño a la salud, la accesibilidad a las diferentes instalaciones, el número de puestos de trabajo, la temperatura, las características de los materiales que se utilizan y finalmente, las necesidades propias del trabajador en función de la tarea que desempeña.

Este trabajo hizo notar la importancia que representa la participación de los trabajadores dentro de una empresa, para dar a conocer las deficiencias presentes en ella y encontrar los riesgos a los que están expuestos.

Se valoró la eficacia de pasar la jornada laboral en un ambiente saludable, esto se comprobó mediante un checklist entregado a los trabajadores de la empresa, concluyendo la mayoría en la implantación de políticas de prevención de riesgos laborales que velan por conseguir unas condiciones de trabajo idóneas y evitar los posibles accidentes que se pudieran producir al realizar cada tarea.

Como producto de este trabajo se presentaron recomendaciones y acciones preventivas que habrán de seguirse día a día, sin perder de vista que por mínimos que sean los riesgos a los que se enfrenta un trabajador, periódicamente deben de ser evaluados para minimizar sus efectos.

Palabras claves: Riesgos ergonómicos, puesto de trabajo, seguridad, ambiente saludable, prevención, cultura laboral.

ABSTRACT

The present investigation was based on making known, that there are ergonomic risks in our daily work, which can be prevented if we have knowledge about the different ways of transporting and handling a load, on the different positions that we can choose when executing an activity, on the design of a job in order to satisfy both the needs of the company and those of the person who will perform their task in it, presenting at the same time a healthy work environment, with good lighting and a good Isolation of the noise emitted by the machine tools thus avoiding damage to health, accessibility to different facilities, the number of jobs, the temperature, the characteristics of the materials used and, finally, the worker's own needs. function of the task it performs.

This work noted the importance of the participation of workers within a company, to publicize the deficiencies present in it and find the risks to which they are exposed.

The effectiveness of spending the working day in a healthy environment was assessed, this was verified by means of a checklist delivered to the company's workers, with the majority concluding in the implementation of occupational risk prevention policies that ensure adequate working conditions. and avoid possible accidents that could occur when performing each task.

As a result of this work, recommendations and preventive actions were presented that will have to be followed day by day, without losing sight of the fact that, no matter how minimal the risks faced by a worker, they must periodically be evaluated to minimize their effects.

Key words: Ergonomic risks, working place, safety, healthy environment, prevention, work culture.

ÍNDICE

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE CUADROS	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3 OBJETIVOS	4
1.4 JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y BENEFICIARIOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5 HIPÓTESIS.....	6
1.5.1 Identificación y operacionalización de variables.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	8
2.1.1 LOCALIZACIÓN.....	10
2.2 NORMATIVA LEGAL	11
2.3 BASES TEÓRICO - CIENTÍFICAS.....	12
2.3.1 Ergonomía y los riesgos disergonómicos	12
2.3.2 Clasificación de la ergonomía.....	13
2.3.3 Sociedad peruana de ergonomía (SOPERGO)	19
2.3.4 Tipos de riesgos ergonómicos	20
2.3.5 Factores de riesgos ergonómicos.....	21
2.3.6 Métodos para la evaluación de riesgos disergonómicos	25
2.4 ANTECEDENTES	33
2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	35
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	39
3.1 FUNDAMENTOS DEL MÉTODO.....	39
3.2 APLICACIÓN DEL MÉTODO	40
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	41
CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE LÍNEA BASE ERGONÓMICO	50
4.1 UBICAR EL ÁREA DE TRABAJO	50

4.1.1	Instalaciones de la empresa	50
4.2	ESTABLECER LOS PUESTOS DE TRABAJO	51
4.2.1	Mediciones de madera.....	51
4.2.2	Medición de vidrio	51
4.2.3	Corte de aluminio.....	52
4.3	TAREAS MÁS REPRESENTATIVAS DEL PUESTO DE TRABAJO	52
4.3.1	Pavonado o arenado de vidrio	52
4.3.2	Carga y manipulación de objetos	53
4.3.3	Corte de vidrio.....	53
4.3.4	Armado de estructuras de aluminio.....	54
4.4	IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS	55
4.4.1	Ruido	56
4.4.1.1	Sonómetro.....	56
4.4.1.2	Calibración.....	57
4.4.1.3	Monitoreo y medición.....	57
4.4.1.4	Nivel sonoro y límites permisibles	63
4.4.1.5	Efectos del ruido al ambiente y ruido al ser humano	63
4.4.2	Carga y manipulación de objetos	66
4.4.2.1	Normativa legal	66
4.4.2.2	Posturas de trabajo	68
4.4.2.3	Tiempos de trabajo	69
4.4.2.4	Frecuencia de trabajo.....	70
4.4.3	Ambiente.....	71
4.4.3.1	Política ambiental.....	71
4.4.3.2	Identificación de aspectos e impactos ambientales	72
4.4.3.3	Programa de gestión ambiental	73
4.4.4	Equipos y herramientas.....	76
4.4.4.1	Especificaciones técnicas de los equipos de protección personal (EPP).....	78
4.4.5	Beneficios de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC)81	
4.4.6	Elaboración de una matriz IPERC de la empresa SINCOREX E.I.R.L.....	82
4.4.7	Matriz para la identificación y evaluación de los riesgos.....	82
4.4.8	Mapa de Riesgos	89
4.4.9	Checklist ergonómico	90
4.4.9.1	Interpretación del checklist.....	96
4.4.10	Capacitación, concientización y comunicación	101
4.5	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	101

4.6	SEGUIMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	103
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS		104
5.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	104
CONCLUSIONES		114
RECOMENDACIONES		116
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		118
ANEXOS		119
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA		120
ANEXO 2: MATRIZ DE NIVEL DE RIESGO.....		121
ANEXO 3: LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA.....		122
ANEXO 4: RESULTADOS DEL CHECKLIST		128
ANEXO 5: FICHA DE SEGUIMIENTO DE ALTERNATIVAS		133

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 EMPRESA SINCOREX E.I.R.L.....	9
FIGURA 2.2 UBICACIÓN DE SINCOREX E.I.R.L.....	10
FIGURA 2.3 EJEMPLO DE ERGONOMÍA GEOMÉTRICA	13
FIGURA 2.4 LAS 17 PRINCIPALES DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS	14
FIGURA 2.5 EJEMPLO DE ERGONOMÍA AMBIENTAL	16
FIGURA 2.6 EJEMPLO DE ERGONOMÍA TEMPORAL	18
FIGURA 2.7 POSTURA FORZADA	20
FIGURA 2.8 SÍNTOMA POR MOVIMIENTO REPETITIVO	20
FIGURA 2.9 VIBRACIONES Y RUIDOS	21
FIGURA 2.10 TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS	21
FIGURA 2.11 FACTORES BIOMECÁNICOS	22
FIGURA 2.12 FACTORES PSICOSOCIALES	23
FIGURA 2.13 MÉTODO RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA).....	26
FIGURA 2.14 MÉTODO RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA).....	27
FIGURA 2.15 MÉTODO OVAKO WORKING ANALYSIS SYSTEM (OWAS)	28
FIGURA 2.16 MÉTODO JOB STRAIN INDEX (JSI)	31
FIGURA 4.1 INSTALACIONES DE LA EMPRESA SINCOREX E.I.R.L	50
FIGURA 4.2 MEDICIÓN DE MADERA	51
FIGURA 4.3 MEDICIÓN DE VIDRIO	51
FIGURA 4.4 CORTE DE ALUMINIO.....	52
FIGURA 4.5 PAVONADO O ARENADO DE VIDRIO	52
FIGURA 4.6 CARGA Y MANIPULACIÓN DE OBJETOS	53
FIGURA 4.7 CORTE DE VIDRIO	54
FIGURA 4.8 ARMADO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO	54
FIGURA 4.9 SONÓMETRO EXTECH.....	56
FIGURA 4.10 CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO.....	57
FIGURA 4.11 DIVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO EN ÁREAS	58
FIGURA 4.12 MEDICIÓN DEL RUIDO DENTRO Y FUERA DE LA EMPRESA.....	59
FIGURA 4.13 MEDICIÓN DEL RUIDO DURANTE UN CORTE DE UNA VARILLA	59
FIGURA 4.14 MEDICIÓN DEL RUIDO EN EL TALLER	60
FIGURA 4.15 MEDICIÓN DEL RUIDO EN ÁREA DE CORTES.....	60
FIGURA 4.16 MEDICIÓN DEL RUIDO EN ALMACÉN.....	61

FIGURA 4.17 MEDICIÓN DEL RUIDO QUE EMITE UN TALADRO	61
FIGURA 4.18 MEDICIÓN DEL RUIDO QUE EMITE LA MÁQUINA CORTADORA DE ALUMINIO	62
FIGURA 4.19 ESCALA DE MEDIDA DE INTENSIDAD DEL SONIDO	62
FIGURA 4.20 CARGA DE UNA PLANCHA DE VIDRIO	66
FIGURA 4.21 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	73
FIGURA 4.22 AMBIENTE DE TRABAJO (SEGUNDO NIVEL)	75
FIGURA 4.23 VENTOSAS	76
FIGURA 4.24 MEDIDOR LÁSER MARCA BOSCH.....	76
FIGURA 4.25 TRONZADORA MARCA BOSCH.....	77
FIGURA 4.26 PRENSADORA.....	77
FIGURA 4.27 TALADRO.....	78
FIGURA 4.28 TRABAJADOR CON LENTES O GAFAS DE SEGURIDAD	79
FIGURA 4.29 TRABAJADOR USANDO MASCARILLA.....	80
FIGURA 4.30 TRABAJADOR UTILIZANDO OREJERAS	80
FIGURA 4.31 GUANTES	81
FIGURA 4.32 MAPA DE RIESGOS	89
FIGURA 4.33 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES	90
FIGURA 4.34 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: HERRAMIENTAS MANUALES.....	91
FIGURA 4.35 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: SEGURIDAD DE LA MÁQUINA DE PRODUCCIÓN	91
FIGURA 4.36 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: MEJORA DEL PUESTO DE TRABAJO	92
FIGURA 4.37 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: ILUMINACIÓN	92
FIGURA 4.38 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: LOCALES.....	93
FIGURA 4.39 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: RIESGOS AMBIENTALES.....	93
FIGURA 4.40 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: SS.HH Y LOCALES DE DESCANSO	94
FIGURA 4.41 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	94
FIGURA 4.42 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	95
FIGURA 4.43 RESPUESTAS DE LOS TRABAJADORES (SI/NO)	96
FIGURA 5.1 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES	105
FIGURA 5.2 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE HERRAMIENTAS MANUALES.....	106
FIGURA 5.3 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA SEGURIDAD DE LA MÁQUINA DE PRODUCCIÓN	106

FIGURA 5.4 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO.....	107
FIGURA 5.5 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA ILUMINACIÓN	108
FIGURA 5.6 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS LOCALES	108
FIGURA 5.7 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS RIESGOS AMBIENTALES.....	109
FIGURA 5.8 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS SS.HH Y LOCALES DE DESCANSO	110
FIGURA 5.9 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	110
FIGURA 5.10 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	111
FIGURA 5.11 RESULTADO DEL CHECK LIST (PORCENTAJE)	112
FIGURA 5.12 MAPA DE INFLUENCIA DE SONIDO	113

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1 LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS	7
CUADRO 2.1 FACTORES DE RIESGOS DISERGONÓMICOS	24
CUADRO 2.2 POSTURAS DEL TRABAJADOR EN EPR	30
CUADRO 2.3 FÓRMULA DE OBTENCIÓN DEL ÍNDICE CHECK LIST OCRA DE UN PUESTO.....	32
CUADRO 3.1 LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA.....	41
CUADRO 4.1 TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO	63
CUADRO 4.2 ÍNDICE DE PROBABILIDAD – MATRIZ IPER	83
CUADRO 4.3 ÍNDICE DE SEVERIDAD – MATRIZ IPER	83
CUADRO 4.4 NIVEL DE RIESGO.....	84
CUADRO 4.5 SELECCIÓN DE COLOR SEGÚN NIVEL DE RIESGO.....	84
CUADRO 4.6 MATRIZ IPERC SINCOREX E.I.R.L	85

INTRODUCCIÓN

Las exigencias que se presentan día a día plantean nuevos desafíos, que hacen que el mundo sea cada vez más competitivo. Esto genera que el trabajador se esfuerce a lo máximo, exigiéndose física y mentalmente, aún a costa de su propia salud y seguridad.

Según la normativa peruana N° 29783 ley de la seguridad y salud en el trabajo, se encarga de preservar y mejorar las condiciones de salud de todos los trabajadores en todo ambiente laboral; pero en varias ocasiones el trabajador se encuentra expuesto a miles de riesgos disergonómicos no controlados que dificultan el desarrollo completo de las actividades; esto debido a que el trabajador no participa activamente en la aplicación de medidas correspondientes lo cual tiene un efecto negativo sobre sus resultados.

Por otra parte, sabemos que el trabajador es el recurso más importante dentro de cualquier empresa, y si él no responde con todas sus capacidades no se obtendrán los logros proyectados.

La ergonomía, ingeniería humana o ingeniería de los factores humanos tal como se le conoce en Norteamérica, es una ciencia aplicada que tiene por objeto el conocer las capacidades y limitaciones humanas, para poder aplicarlas en la mejora de la interacción de las personas con los productos, los sistemas o los entornos que nos rodean. Hoy en día, esta ciencia es aplicada en muchas empresas para mejorar la calidad de trabajo, lo que hace que el trabajador se sienta a gusto al momento de realizar sus ocupaciones.

Con respecto al surgimiento de esta disciplina (la ergonomía), podemos afirmar que la primera vez que se utilizó el término “ergonomía” fue en 1857, por el científico polaco W. JASTRZEBOWSKI, en su obra *“Esbozo de la ergonomía o ciencia del trabajo basada en las verdades tomadas de la naturaleza”*, pero aún se estaba muy lejos de alcanzar el contenido preciso dado cien años después por ingleses y americanos. La ergonomía como ciencia no ha surgido espontáneamente, sino que ha sido el fruto de una larga evolución, desarrollándose mediante el análisis de las situaciones de trabajo, buscando una adaptación del puesto y del ambiente que rodea al hombre que ejecuta un trabajo: el operador. (Llaneza Álvarez, 2008)¹

1 Llaneza Álvarez, F. Javier. Ergonomía y Psicosociología Aplicada. Manual para la formación del especialista. Editorial Lex Nova, 10ª Edición, Valladolid, 2008.

Se percibió que la empresa Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.) carece de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, es por ello que se realizará un estudio de línea base para establecer los riesgos disergonómicos presentes en esta empresa, evaluando y cuantificando los posibles riesgos a los que se encuentra expuesto el trabajador diariamente.

Uno de los propósitos de este estudio es conseguir el confort y la eficacia en el trabajo; así como también brindar recomendaciones que sean útiles dando soluciones radicales, analizando las posturas de trabajo, eludiendo incidentes músculo-esqueléticos durante la manipulación de un objeto, evitando el estrés laboral y reduciendo a su vez la emisión de ruidos o de algún otro contaminante ambiental.

El presente trabajo tiene como finalidad mejorar las labores y operaciones en la empresa SINCOREX E.I.R.L., asentando una cultura ergonómica laboral, que esté a cargo tanto del trabajador como del empleador.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El uso de máquinas y herramientas es sin lugar a duda el aditamento perfecto a las actividades de docencia e investigación. Sin embargo, no todo es proporcionar a los operadores herramientas y máquinas, se debe contar con áreas de trabajo diseñadas bajo criterio ergonómico para el uso y manipulación de estas, que le permita así al operario desempeñar sus actividades, sin que se vea afectada su salud y mucho menos su desempeño laboral.

En la mayor parte de los casos, la postura que adoptan los operadores conduce a la aparición de males prematuros, tales como: cefaleas, dolores de espalda, molestias cervicales, lumbalgias... los esfuerzos de la mano, codos y hombro traen consigo tendinitis, epicondilitis, etc., a consecuencia de movimientos rápidos, forzados y repetitivos que inflaman las articulaciones.

Asimismo, durante las operaciones de cortadura de vidrio y aluminio o soldadura, en el caso de no llevar puesto la máscara o los lentes de seguridad, el órgano directamente expuesto, en este caso el ojo, se vería perjudicado con enfermedades producidas por radiaciones ultravioletas tales como la conjuntivitis y lesiones de córnea, o por residuos de viruta de aluminio, ocasionando inflamación y enrojecimiento de la vista.

Conociendo algunos efectos nocivos que provoca el trabajar con herramientas y máquinas en un ambiente anti ergonómico, surge la inquietud y las siguientes preguntas: La empresa SINCOREX E.I.R.L,

- ¿Cuenta con ambientes de trabajo diseñados bajo criterio ergonómico?
- ¿Se conoce si el personal que utiliza las herramientas y máquinas presenta malestares durante su trabajo?
- ¿Existe una evaluación periódica de los trabajos que presentan riesgos disergonómicos?
- ¿Se conoce si el personal de la empresa esta consiente de la importancia y peligros que puede traer el no manipular correctamente las herramientas y el equipo de trabajo?

- ¿La emisión de ruidos y la emanación de gases tóxicos perjudican a los trabajadores y personal de recepción a que realicen su labor eficientemente?

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorarán las labores y operaciones en la empresa Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L) con el estudio de línea base en donde determinaremos los riesgos disergonómicos?

PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- ¿Cómo se analizan las formas de trabajo en cuanto a postura?
- ¿Cómo se pueden determinar los riesgos psicosociales?
- ¿Cómo se estudia la incidencia y la severidad de los incidentes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo?
- ¿Cómo se puede determinar los tipos de contaminantes?

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de línea base para determinar los riesgos disergonómicos en la empresa Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las formas de trabajo en cuanto a postura.
- Determinar los riesgos psicosociales.
- Estudiar la incidencia y la severidad de los incidentes músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo.
- Determinar el tipo de contaminantes.

1.4 JUSTIFICACIÓN, IMPORTANCIA Y BENEFICIARIOS DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación:

La presente investigación se enfocará en estudiar los riesgos disergonómicos dentro de la empresa SINCOREX E.I.R.L, debido a que se observó que no cuenta con un sistema de seguridad y salud en el trabajo, específicamente en ergonomía, por lo que se consideró relevante para efecto de mi trabajo; con el que pretendo aportar ideas para reducir la severidad y periodicidad de accidentes e incidentes durante el tiempo que permanezca el trabajador y empleador en la empresa.

Importancia:

Es importante realizar este estudio de los riesgos ergonómicos, para así cuantificar los posibles riesgos cuando se está en reposo o durante la ejecución de alguna actividad, adoptando las medidas de postura correctas y evitando accidentes que imposibiliten el buen desenvolvimiento del operador.

Beneficiarios:

Con esta investigación se estaría planteando así una nueva cultura laboral, con la cual el trabajador sabrá con anterioridad, qué medidas se utilizarán siempre dentro de la empresa, como: preservar el ambiente de trabajo despejado, adoptar las posturas correctas, usar adecuadamente los implementos de seguridad (casco, lentes, botas, guantes, máscara de mano o fija, peto o pechera, etc.), mantener las herramientas y máquinas bien distribuidas en un almacén, etc. Asimismo, el empleador se sentirá beneficiado, ya que el nivel de riesgo y accidentes en la empresa disminuirá considerablemente, provocando así una satisfacción laboral donde habrá trabajadores con altos niveles de productividad y un lugar de trabajo seguro. Beneficiando a su vez de manera directa al cliente, puesto que la empresa contará con ambientes propicios para su recepción y atención, con poca presencia de ruido.

1.5 HIPÓTESIS

Hipótesis general

Los riesgos disergonómicos en la empresa Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.) se conocerán al realizar el estudio de línea base.

Hipótesis específicas

- Las posturas que adoptan los trabajadores durante el desempeño de su trabajo son un factor de riesgo que influye en la incomodidad postural que sienten los trabajadores.
- La acumulación de trabajo generará en el trabajador cansancio y estrés laboral.
- La repetitividad y severidad de los trabajos músculo-esqueléticos, constituyen un factor que incide en la incomodidad postural.
- El tipo de contaminantes presentes en la empresa son un factor de riesgo que influye en la salud de los trabajadores.

1.5.1 Identificación y operacionalización de variables

La variable a tratar en este estudio es la siguiente:

Variable Dependiente: Riesgos Disergonómicos: se refieren a las características del ambiente de trabajo que causa un desequilibrio entre los requerimientos del desempeño y la capacidad de los trabajadores en la realización de las tareas. A continuación, el Cuadro 1.1 nos muestra las dimensiones y los indicadores que se tendrán en cuenta para el desarrollo de la variable.

CUADRO 1.1 LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Factores de Riesgos Disergonómicos	Factor postura de trabajo Posturas espalda	1.Recta 2.Doblada 3.Recta y torcida 4.Doblada y torcida
	Postura Extremidad Superior	1. Brazos por debajo o al nivel de hombros 2. Un brazo por arriba del nivel del hombro 3. Ambos brazos por arriba de los hombros
	Postura Extremidad Inferior	1.Sentado 2.Peso soportado en dos piernas rectas 3. Peso soportado en una pierna recta 4. Peso soportado en dos piernas dobladas 5. Peso soportado en una pierna doblada 6. Peso soportado en una pierna, arrodillado 7. Caminando
	Carga manipulada o fuerza aplicada	Carga / Fuerza: 1. < 10 kg 2. 10 – 20 Kg 3. > 20 kg

Fuente: RM N° 375-2008-TR Norma Básica de ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo disergonómico

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

La empresa en estudio es Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.) la cual se dedica a la venta de vidrios nacionales e importados, venta de perfiles de aluminio, venta de muebles de oficina, confección de ventanas, puertas y mamparas en sistema directo de vidrio y aluminio. También a la fabricación de estantes de ángulos ranurados, muebles de acero y de madera, sillas, sillones, armarios, escritorios, archivadores; planchas de acrílico, policarbonato para techos formicas, vidrios crudos : simple, semidoble, doble, triple, espejos.

Esta empresa inició sus actividades el 22 de diciembre de 1979. Desde sus orígenes, SINCOREX E.I.R.L empezó con la venta de vidrio, y percibiendo que la demanda era alta se decidió además realizar trabajos de aluminio, lo cual hizo que la empresa diera un giro, logrando así que sea reconocida como una de las primeras empresas comercializadoras de vidrio y mueblería con trabajos de aluminio en la provincia de Piura.

Actualmente la empresa cuenta con 10 trabajadores y posee los equipos y maquinaria adecuada, tales como:

- A. 8 cortadores de vidrio "VITRON"
- B. 3 cortadoras de aluminio
- C. 9 taladros de percusión
- D. 8 chupones para vidrio
- E. 4 moladoras
- F. 3 tornillo de banco
- G. 2 cortadoras de madera
- H. 2 soldadora
- I. desarmadores, güinchas, niveles, etc;

con las cuales puede realizar sus distintas operaciones de corte, pavonado o arenado de vidrio, cargas y manipulación de vidrio, entre otras.



FIGURA 2.1 EMPRESA SINCOREX E.I.R.L

Fuente: Elaboración propia

Filosofía

Tienen el compromiso permanente de dar a cada uno de nuestros clientes la satisfacción total de sus expectativas de precio, calidad y servicio.

El trabajo en equipo permite a cada individuo enriquecerse como tal y desarrollar sus capacidades y habilidades.

Buscan la permanencia, la excelencia y el liderazgo siendo competitivos en el mercado nacional e internacional.

Misión

SINCOREX E.I.R.L es una empresa comprometida con el cliente, que se dedica a ofrecer productos y servicios de valor agregado; compartiendo su desarrollo y crecimiento respetando al medio ambiente.

Visión

Convertirse en una empresa líder en la industria de vidrio en términos de eficiencia, calidad y servicio.

2.1.1 LOCALIZACIÓN

La ubicación principal de SINCOREX E.I.R.L es Prolongación. Av. Sánchez Cerro Mz. "S" lote 66 Urb. Santa Ana II Etapa (Altura de la cuadra 15 Av. Sánchez Cerro) Piura (ver figura 2.2).

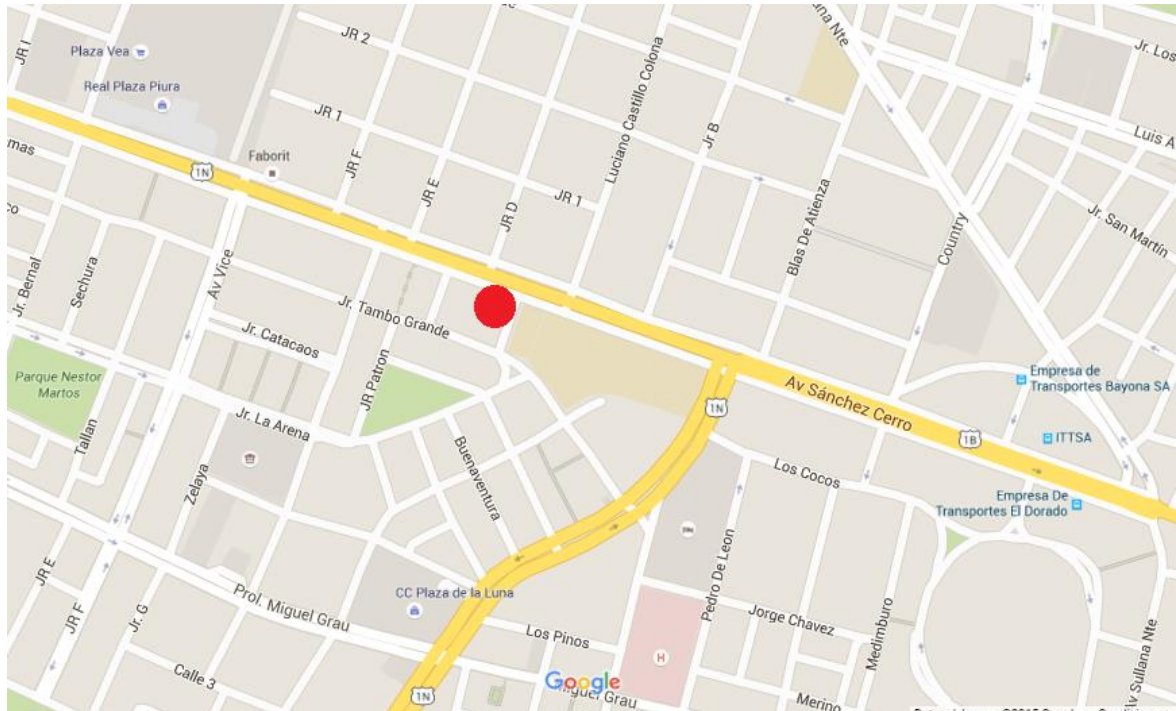


FIGURA 2.2 UBICACIÓN DE SINCOREX E.I.R.L

Fuente: Google Maps

Además, tiene dos sucursales:

- Av. Loreto 502. Piura
- Jr. Blas de Atienza Mz. 208 lote 15 Mercado Modelo Piura

2.2 NORMATIVA LEGAL

Es importante resaltar que el Perú se rige bajo leyes normativas que velan por la Salud y Seguridad en el trabajo:

- Ley N° 29783: Ley de la seguridad y salud en el trabajo.
- Ley N° 30222: Modificación de la Ley N° 29783 (ley de la seguridad y salud en el trabajo).
- D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de la seguridad y salud en el trabajo.
- D.S. N° 006-2014-TR: Modificación del D.S. N° 005-2012-TR (reglamento de la seguridad y salud en el trabajo).
- R.M N° 375-2008-TR: Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
- D.S 42-F: Reglamento de seguridad industrial.

Así como también bajo normas técnicas internacionales:

- ISO 9241: Referida a la ergonomía en el lugar de trabajo y su ajuste al trabajador.
- ISO 10075: Referida a la carga mental relacionada al trabajo experimentado por la mayoría de los trabajadores.
- ISO 11228: Normas destinadas al manejo de la carga.
- ISO 14001: Enfocada a cualquier organización, de cualquier tamaño o sector, que esté buscando reducir los impactos en el ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental.

2.3 BASES TEÓRICO - CIENTÍFICAS

2.3.1 Ergonomía y los riesgos disergonómicos

Es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador. (Anderson, 1992)² La ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia la relación entre el entorno de trabajo (lugar de trabajo), y quienes realizan el trabajo (los trabajadores).

El consejo de la International Ergonomics Association (IEA),³ que agrupa a todas las sociedades científicas a nivel mundial, estableció desde el año 2000 la siguiente definición, que abarca la interdisciplinariedad que fundamenta a esta disciplina: ergonomía (o factores humanos) es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y los elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema.

Dentro del mundo de la prevención es una técnica preventiva que intenta adaptar las condiciones y organización del trabajo al individuo. Su finalidad es el estudio de la persona en su trabajo y tiene como propósito último conseguir el mayor grado de adaptación o ajuste, entre ambos. Su objetivo es hacer el trabajo lo más eficaz y cómodo posible.

Por ello, la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo.

² Vern, Putz-Anderson (1992). Cumulative trauma disorders: A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs. London: Taylor & Francis.

³ International Ergonomics Association, «Definition of Ergonomics» (en inglés). Consultado el 5 de agosto de 2011.

El amplio campo de actuación de la ergonomía hace que tenga que apoyarse en otras técnicas y/o ciencias como son: la seguridad, la higiene industrial, la física, la fisiología, la psicología, la estadística, la sociología, la economía etc. Es un claro ejemplo de ciencia interdisciplinar que trata de la adaptación y mejora de las condiciones de trabajo al hombre.

2.3.2 Clasificación de la ergonomía

La ergonomía precisa disponer de datos relativos tanto a salud física, como social y mental, lo que implicará aspectos relativos a: condiciones materiales del ambiente de trabajo (física), contenido del trabajo (mental) y organización del trabajo (social).

Para llevar a cabo funciones tan variadas, la ergonomía se ha diversificado en las siguientes ramas:

- A. Ergonomía geométrica.
- B. Ergonomía ambiental.
- C. Ergonomía temporal.

A. Ergonomía geométrica

Estudia a la persona en su entorno de trabajo, prestando especial atención a las dimensiones y características del puesto, así como a las posturas y esfuerzos realizados por el trabajador.

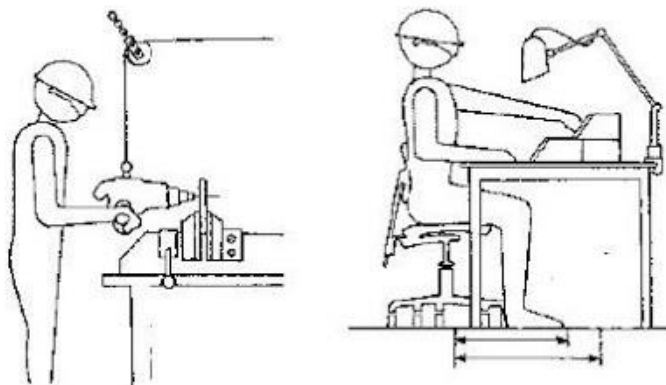


FIGURA 2.3 EJEMPLO DE ERGONOMÍA GEOMÉTRICA

Fuente: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=260>

Por lo tanto, tiene en cuenta su bienestar tanto desde el punto de vista estático (posición del cuerpo: de pie, sentado etc.; mobiliario, herramientas...) como desde el punto de vista dinámico (movimientos, esfuerzos etc.) siempre con la finalidad de que el puesto de trabajo se adapte a las características de las personas.

Un capítulo muy importante de esta rama de la ergonomía es la antropometría, que estudia las dimensiones de los distintos segmentos del cuerpo. La figura 2.4 nos muestra las 17 principales dimensiones antropométricas que debemos tener en cuenta. Estos datos son utilizados para el diseño del entorno laboral.

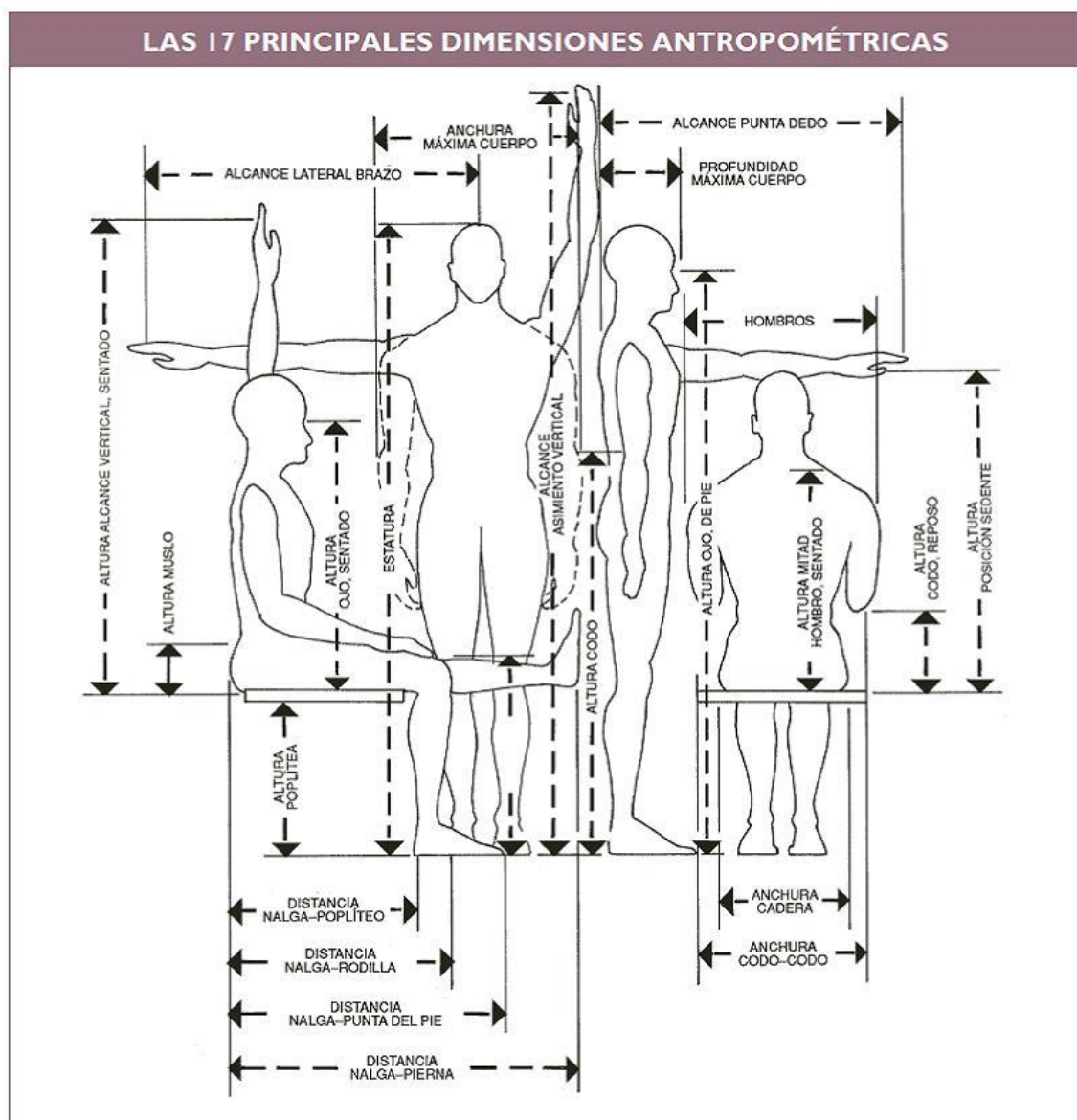


FIGURA 2.4 LAS 17 PRINCIPALES DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS

Fuente: http://www.uv.es/sfpennlinia/cas/264_previncin_diseo_puestos_de_trabajo.html

Factores que pueden influir en la ergonomía geométrica son:

a) **Mandos y señales:** el funcionamiento de una máquina puede facilitar o reducir la efectividad del sistema. Los mandos y señales deben:

- Tener un diseño determinado en función de su utilización, del esfuerzo exigido. El diseño debe facilitar a los trabajadores la información necesaria para su utilización, reduciendo, de este modo, la fatiga mental.
- Ser diferenciados sin dificultad, para disminuir el error.
- Poderse manejar con facilidad, evitando posturas forzadas y realización de esfuerzos.



b) **Máquinas y herramientas:**

- Las máquinas deben estar diseñadas de modo que al utilizarlas favorezcan la adquisición de una buena postura.
- Es necesario, en función de las características individuales y la cualificación profesional de los trabajadores, encontrar un equilibrio entre la actividad manual y la actividad mental en el manejo de las máquinas.
- El diseño de las herramientas debe adecuarse a la función para la que son requeridas y adecuarse a la postura natural del cuerpo humano.
- También debemos destacar la importancia de un correcto mantenimiento de las máquinas y herramientas, para hacer más seguro su uso.



B. Ergonomía ambiental

Es la rama de la ergonomía que estudia todos aquellos factores del medio ambiente que inciden en el comportamiento, rendimiento, bienestar y motivación del trabajador.

Los factores ambientales que más frecuentemente van acondicionar el confort en el trabajo son: el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación, las vibraciones, etc.

Un ambiente que no reúne las condiciones ambientales adecuadas afecta a la capacidad física y mental del trabajador.

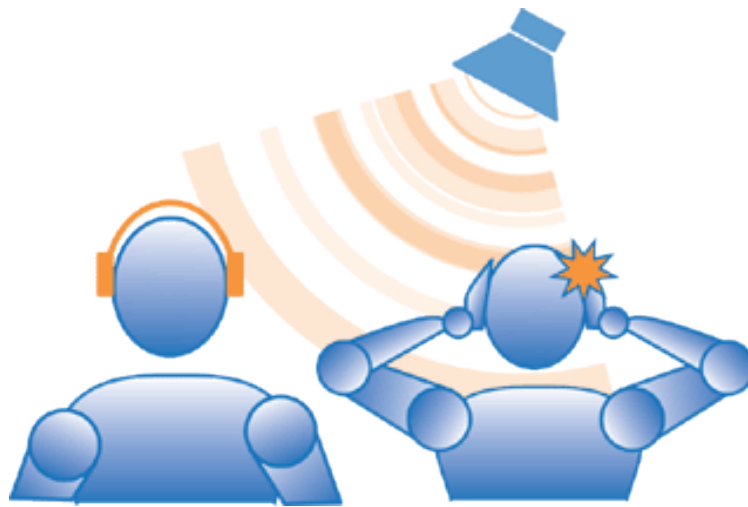


FIGURA 2.5 EJEMPLO DE ERGONOMÍA AMBIENTAL

Fuente: <https://www.emaze.com/@AWWZOTTW/Untitled-copy1>

La ergonomía ambiental analiza todos estos factores del entorno para prevenir su influencia negativa y conseguir el mayor confort y bienestar del trabajador para un óptimo rendimiento. Dentro de los factores que determinan el bienestar del trabajador, no debemos olvidar los relativos al ambiente psicosocial, condicionados por la organización del trabajo, las relaciones entre los individuos y la propia personalidad de cada uno de ellos.

Factores que pueden influir en la ergonomía ambiental

- **Ventilación:**

- Un diseño incorrecto del sistema de ventilación puede contribuir a la formación de ambientes a los que no llegue el aire limpio.
- Las principales fuentes de contaminación debidas a una mala ventilación son, entre otros: el humo del tabaco (para el caso de que haya locales para trabajadores que fuman), algún tipo de calefacción según el combustible empleado, pegamentos, productos de limpieza, insecticidas, pinturas, etc.



- **Iluminación:**

- Se debe disponer, de un equipo de iluminación adecuado al tipo de trabajo y tarea visual que debemos realizar.
- Tenemos que tener en cuenta no sólo la cantidad de luz necesaria, sino también la calidad de la luz, evitando contrastes, deslumbramientos, etc.



- **Ambiente térmico:**

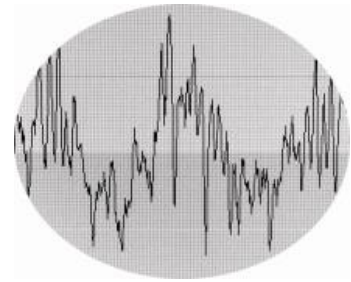
- La adaptación de la persona al ambiente físico que le rodea durante su trabajo está en función de dos aspectos:
 - Las características del individuo: peso, altura, edad, sexo, etc.
 - El “esfuerzo” que requiere la tarea.
- Un ambiente térmico no confortable, produce malestar general, afectando a la capacidad de movimiento, procesamiento de información, estado de ánimo, etc.



- **Ruido:**

- Sería deseable que las exposiciones al ruido no sobrepasaran los 80 dB. Si esto no se puede evitar, se debe:

- ✓ Encerrar la máquina o los procesos ruidosos.
- ✓ Diseñar el equipo para que produzca menos ruido.
- ✓ Evitar el envejecimiento de máquinas.
- ✓ Apantallar los equipos.
- ✓ Facilitar equipos de protección individual.



C. Ergonomía temporal

Consiste en el estudio del trabajo en el tiempo. Nos interesa, no solamente la carga de trabajo, sino como se distribuye a lo largo de la jornada, el ritmo al que se trabaja, las pausas realizadas, etc. Estudia pues, el reparto del trabajo en el tiempo en lo que se refiere a:

- La distribución semanal, las vacaciones y descanso semanal.
- El horario de trabajo (fijo, a turnos, nocturno, etc.).
- El ritmo de trabajo y las pausas.

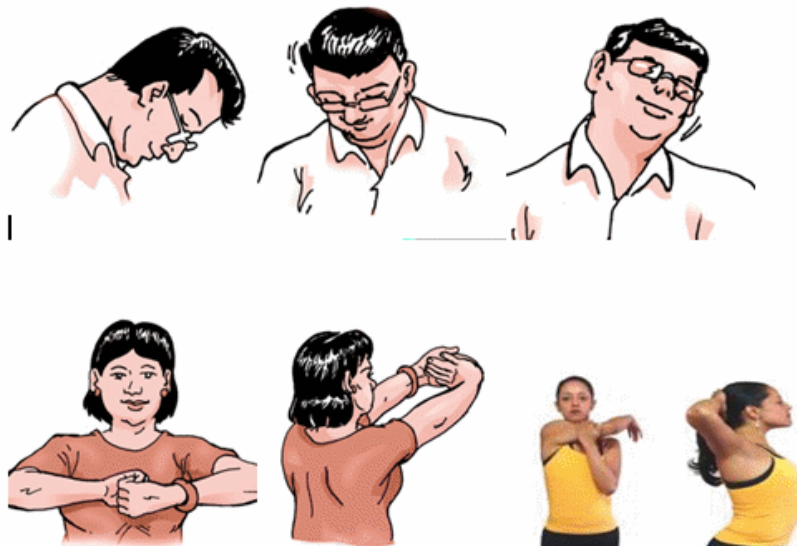


FIGURA 2.6 EJEMPLO DE ERGONOMÍA TEMPORAL

Fuente: <https://sites.google.com/site/ergonomiainacap/development>

Todo ello, teniendo en cuenta las variaciones del organismo humano en el tiempo. Una buena distribución del trabajo y del descanso en el marco del tiempo biológico, tiene

como consecuencia, además de un mayor grado de satisfacción por parte del trabajador, un mayor rendimiento, que se plasma en una disminución de los errores y un aumento de la calidad del trabajo realizado.

El trabajo nocturno es, ergonómicamente hablando, el menos recomendado, tanto desde el punto de vista de la salud del trabajador como desde el punto de vista del rendimiento. Ya que la ergonomía trata de adaptar el puesto de trabajo a la persona, a la hora de realizar un diseño ergonómico del puesto de trabajo, tendremos que tener en cuenta factores muy diversos.

2.3.3 Sociedad peruana de ergonomía (SOPERGO)

La Sociedad Peruana de Ergonomía –SOPERGO- es una asociación fundada el 14 de abril del 2004, integrada por un grupo de profesionales multidisciplinarios comprometidos con la mejora de condiciones de trabajo para un país más digno, que busca incentivar el conocimiento, el desarrollo y aplicación de la ergonomía en nuestro país sin fines de lucro.

Desde su creación la sociedad ha ido desarrollando actividades vinculadas a ergonomía, tales como charlas educativas, encuentros ergonómicos, la realización del I congreso nacional e internacional siendo esto una herramienta de transferencia del conocimiento y experiencia de profesionales nacionales e internacionales.



2.3.4 Tipos de riesgos ergonómicos

Existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones, estas características físicas de la tarea (interacción entre el trabajador y el trabajo) dan lugar a:

- a) Riesgos por posturas forzadas.



FIGURA 2.7 POSTURA FORZADA

Fuente: <http://www.lineaprevencion.com/ProjectMiniSites/IS33/html/cap-1/punto6-22.htm>

- b) Riesgos originados por movimientos repetitivos.



FIGURA 2.8 SÍNTOMA POR MOVIMIENTO REPETITIVO

Fuente: <http://ergonomia-posturas.com/lesiones-movimiento-continuo/>

- c) Riesgos en la salud provocados por vibraciones, aplicación de fuerzas, características ambientales en el entorno laboral (iluminación, ruido, calor...)



FIGURA 2.9 VIBRACIONES Y RUIDOS

Fuente: Internet

- d) Riesgos por trastornos músculo-esqueléticos derivados de la carga física (dolores de espalda, lesiones en las manos, etc.).



a) Dolor de espalda



b) Dolor de cuello

FIGURA 2.10 TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

Fuente: <http://itcl.es/formacion-itcl/cursos-abiertos/prevencion-de-riesgos-musculo-esqueleticos/>

2.3.5 Factores de riesgos ergonómicos

Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación

manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. Podemos apreciar algunos factores de Riesgos Disergonómicos en el cuadro 2.1.

- **Factores biomecánicos**, entre los que destacan la repetitividad, la fuerza y la postura:

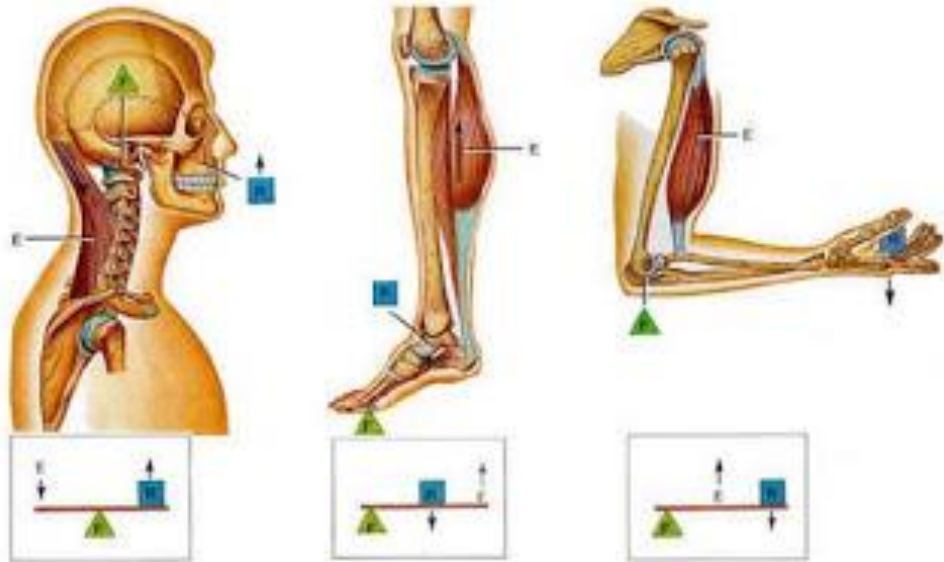


FIGURA 2.11 FACTORES BIOMECÁNICOS

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos34/sistema-biomecanico/sistema-biomecanico.shtml>

- Mantenimiento de posturas forzadas de uno o varios miembros, por ejemplo, derivadas del uso de herramientas con diseño defectuoso, que obligan a desviaciones excesivas, movimientos rotativos, etc.
- Aplicación de una fuerza excesiva desarrollada por pequeños paquetes musculares/tendinosos, por ejemplo, por el uso de guantes junto con herramientas que obligan a restricciones en los movimientos.
- Ciclos de trabajo cortos y repetitivos, sistemas de trabajo a prima en cadena que obligan a movimientos rápidos y con una elevada frecuencia.
- Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo.
- **Factores psicosociales:** trabajo monótono, falta de control sobre la propia tarea, malas relaciones sociales en el trabajo, penosidad percibida o presión de tiempo.

- Presión



- Estrés



FIGURA 2.12 FACTORES PSICOSOCIALES

Fuente: [http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=3977&IDTIPO=11&RASTRO=c740\\$m](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=3977&IDTIPO=11&RASTRO=c740$m)

CUADRO 2.1 FACTORES DE RIESGOS DISERGONÓMICOS

FACTORES DE RIESGOS DISERGONÓMICOS	
Posturas incómodas o forzadas	<ul style="list-style-type: none"> • Las manos por encima de la cabeza (*) • Codos por encima del hombro (*) • Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) • Espalda en extensión más de 30 grados (*) • Cuello doblado / girado más de 30 grados (*) • Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados (*) • Estando sentado, espalda girada o lateralizada más de 30 grados (*) De cuclillas (*) • De rodillas (*)
Levantamiento de carga frecuente	<ul style="list-style-type: none"> • 40 kg. una vez/día (*) • 5 kg. más de doce veces / hora (*) • 5 kg más de dos veces / minuto (*) • Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min. (*)
Esfuerzo de manos y muñecas	<ul style="list-style-type: none"> • Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg. (*) • Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza (*) • Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa (*)
Movimientos repetitivos con alta frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en los siguientes grupos musculares: cuello, hombros, codos, muñecas y manos. (*)
Impacto repetido	<ul style="list-style-type: none"> • Usando manos o rodillas como un martillo más de 10 veces por hora (*)
Vibración de brazo-mano de moderada a alta	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel moderado: más de 30 minutos/día • Nivel alto: más de 2 horas/día

(*) Más de 2 horas en total por día

Fuente: R.M Nº 375-2008-TR: Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico.

2.3.6 Métodos para la evaluación de riesgos disergonómicos

Para la evaluación detallada de los factores de riesgo disergonómico ⁴ se podrán utilizar diferentes métodos. Su selección depende de las circunstancias específicas que presenta la actividad a evaluar, debido a que cada una presenta necesidades y condiciones diferentes.

Las aplicaciones de estos métodos serán realizadas de preferencia por personas capacitadas en el manejo herramientas ergonómicas. Algunos de estos métodos recomendados son:

- **Método LEST (Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo).**- El método es de carácter global considerando cada aspecto del puesto de trabajo de manera general. No se profundiza en cada uno de esos aspectos, si no que se obtiene una primera valoración que permite establecer si se requiere un análisis más profundo con métodos específicos. El objetivo es, según los autores, evaluar el conjunto de factores relativos al contenido del trabajo que pueden tener repercusión tanto sobre la salud como sobre la vida personal de los trabajadores. Antes de la aplicación del método deben haberse considerado y resuelto los riesgos laborales referentes a la seguridad e higiene en el trabajo dado que no son contemplados por el método.

La información que es preciso recoger para aplicar el método tiene un doble carácter objetivo-subjetivo. Por un lado, se emplean variables cuantitativas como la temperatura o el nivel sonoro, y por otra, es necesario recoger la opinión del trabajador respecto a la labor que realiza en el puesto para valorar la carga mental o los aspectos psicosociales del mismo. Es pues necesaria la participación en la evaluación del personal implicado.

- **Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment).**- La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema músculo-esquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es

⁴ Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). *Ergonautas.com*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/>

una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos. Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente.

El método Rula fue desarrollado por los doctores McAtamney y Corlett de la Universidad de Nottingham en 1993 (Institute for Occupational Ergonomics) para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, repetitividad de movimientos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema músculo-esquelético... (McAtamney & Corlett, 1993)⁵

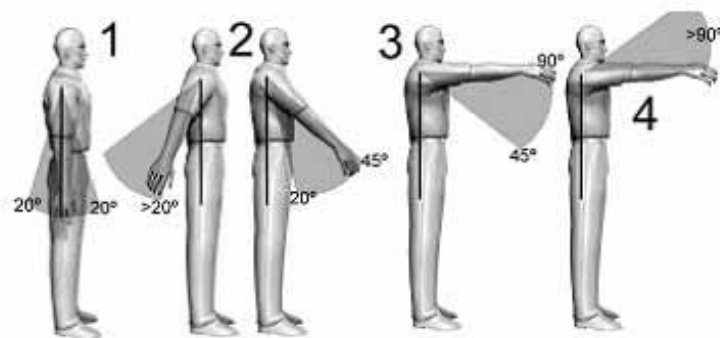


FIGURA 2.13 MÉTODO RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

- **Método REBA (Rapid Entire Body Assessment).**- fue propuesto por Sue Hignett y Lynn McAtamney y publicado por la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000. El método es el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración.

El método permite el análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores del cuerpo (brazo, antebrazo, muñeca), del tronco, del cuello y de las piernas. Además, define otros factores que considera determinantes para la valoración final de la postura, como la carga o fuerza manejada, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. Permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e

⁵ McAtamney, L. Y Corlett, E. N., 1993, RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, pp. 91-99.

incorpora como novedad la posibilidad de señalar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables.

Cabe destacar la inclusión en el método de un nuevo factor que valora si la postura de los miembros superiores del cuerpo es adoptada a favor o en contra de la gravedad. Se considera que dicha circunstancia acentúa o atenúa, según sea una postura a favor o en contra de la gravedad, el riesgo asociado a la postura.

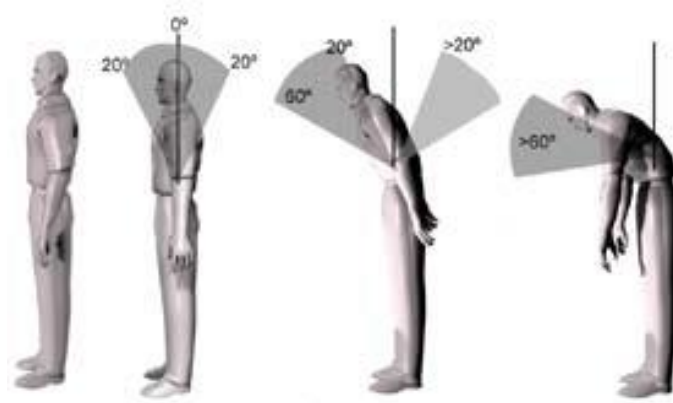


FIGURA 2.14 MÉTODO RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA)

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

- **Método OWAS (Ovako Working Analysis System).**-fue propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977 bajo el título "Correcting working postures in industry: A practical method for analysis." ("Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis") y publicado en la revista especializada "Applied Ergonomics".

La colaboración de ingenieros dedicados al estudio del trabajo en el sector del acero finlandés, de trabajadores de dicha industria y de un grupo de ergónomos, permitió a los autores obtener conclusiones válidas y extrapolables del análisis realizado, quedando dichas conclusiones reflejadas en la propuesta del método OWAS. El método OWAS, tal y como afirman sus autores, es un método sencillo y útil destinado al análisis ergonómico de la carga postural. Su aplicación, proporciona buenos resultados, tanto en la mejora de la comodidad de los puestos, como en el aumento de la calidad de la producción.

En la actualidad, un gran número de estudios avalan los resultados proporcionados por el

método, siendo dichos estudios, de ámbitos laborales tan dispares como la medicina, la industria petrolífera o la agricultura entre otros, y sus autores, de perfiles tan variados como ergónomos, médicos o ingenieros de producción.

Por otra parte, las propuestas informáticas para el cálculo de la carga postural, basadas en los fundamentos teóricos del método OWAS original (la primera versión fue presentada por los autores Kivi y Mattila en 1991), han favorecido su consolidación como "método de carga postural por excelencia".



FIGURA 2.15 MÉTODO OVAKO WORKING ANALYSIS SYSTEM (OWAS)
Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

- **Lista de comprobación de riesgos ergonómicos (Ergonomic Checklist).**- La lista de comprobación de riesgos ergonómicos es una herramienta que tiene como objetivo principal contribuir a una aplicación sistemática de los principios ergonómicos. Fue desarrollada con el propósito de ofrecer soluciones prácticas y de bajo coste a los problemas ergonómicos, particularmente para la pequeña y mediana empresa. Pretende proporcionar de una manera útil y sencilla una mejora de las condiciones de trabajo para una mayor y mejor seguridad, salud y eficiencia.

La idea surgió de la colaboración entre la Oficina Internacional del Trabajo y la Asociación Internacional de Ergonomía (AIE). En el año 1991, el Technology Transfer Committee de la AIE, designó a un grupo de expertos, presididos por Najmedin Meshkati, para crear un borrador del documento y elaborar la mayor parte del material. El grupo estuvo dirigido principalmente por Kazutaka Kogi, de la OIT, y Ilkka Kuorinka, de la AIE. Kuorinka reunió los diferentes manuscritos y Kogi editó los puntos de comprobación. Los expertos identificaron diferentes áreas principales en las que la contribución de la Ergonomía















a las condiciones de trabajo fue considerada como algo muy importante para las pequeñas empresas.

- **EPR (Evaluación Postural Rápida).**- La adopción continuada o repetida de posturas penosas durante el trabajo genera fatiga y a la larga puede ocasionar trastornos en el sistema músculo-esquelético. Esta carga estática o postural es uno de los factores a tener en cuenta en la evaluación de las condiciones de trabajo, y su reducción es una de las medidas fundamentales a adoptar en la mejora de puestos.

Para la evaluación del riesgo asociado a esta carga postural en un determinado puesto se han desarrollado diversos métodos, cada uno con un ámbito de aplicación y aporte de resultados diferente.

EPR no es en sí un método que permita conocer los factores de riesgo asociados a la carga postural, si no, más bien, una herramienta que permite realizar una primera y somera valoración de las posturas adoptadas por el trabajador a lo largo de la jornada. Si un estudio EPR proporciona un nivel de carga estática elevado el evaluador debería realizar un estudio más profundo del puesto mediante métodos de evaluación postural más específicos como RULA, OWAS o REBA.

CUADRO 2.2 POSTURAS DEL TRABAJADOR EN EPR

Tabla de posturas.					
Sentado: Normal		Sentado: Inclinado		Sentado: Brazos por encima de los hombros	
De pie: Normal		De pie: Brazos en extensión frontal		De pie: Brazos por encima de los hombros	
De pie: Inclinado		De pie: Muy inclinado		Arrodillado: Normal	
Arrodillado: Inclinado		Arrodillado: Brazos por encima de los hombros		Tumbado: Brazos por encima de los hombros	
Agachado: Normal		Agachado: Brazos por encima de los hombros			

Fuente: <https://www.ergonautas.upv.es>

- **Método Job Strain Index (JSI).**-JSI es un método de evaluación de puestos de trabajo que permite valorar si los trabajadores que los ocupan están expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos. Así pues, se implican en la valoración la mano, la muñeca, el antebrazo y el codo. El método se basa en la medición de seis variables, que una vez valoradas, dan lugar a seis factores multiplicadores de una ecuación que proporciona el Strain Index. Este último valor indica el riesgo de aparición de desórdenes en las extremidades superiores, siendo mayor el riesgo cuanto mayor sea el índice. Las variables a medir por el evaluador son: la intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutral, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de la misma por jornada de trabajo.



FIGURA 2.16 MÉTODO JOB STRAIN INDEX (JSI)

Fuente: <https://documents.mx/education/metodo-job-strain-index.html>

- **Método Check – List OCRA (Occupational Repetitive Action).**-El Check List OCRA para la evaluación rápida del riesgo asociado a movimientos repetitivos de los miembros superiores fue propuesto por los autores Colombini D., Occhipinti E., Grieco A., en el libro "Risk Assessment and Management of Repetitive Movements and exertions of upper limbs" (Evaluación y gestión del riesgo por movimientos y esfuerzos repetitivos) bajo el título "A check-list model for the quick evaluation of risk exposure (OCRA index)" publicado en el año 2000.

El método Check List OCRA tiene como objetivo alertar sobre posibles trastornos, principalmente de tipo músculo-esquelético (TME), derivados de una actividad repetitiva. Los TME suponen en la actualidad una de las principales causas de enfermedad profesional, de ahí la importancia de su detección y prevención.

El método Check List OCRA centra su estudio en los miembros superiores del cuerpo, permitiendo prevenir problemas tales como la tendinitis en el hombro, la tendinitis en la muñeca o el síndrome del túnel carpiano, descritos como los trastornos músculo-esqueléticos más frecuentes debidos a movimientos repetitivos.

CUADRO 2.3 FÓRMULA DE OBTENCIÓN DEL ÍNDICE CHECK LIST OCRA DE UN PUESTO.

Índice Check List OCRA	=	(Factor de Recuperación	+	Factor de frecuencia	+	Factor de fuerza	+	Factor de postura	+	Factores adicionales)	*	Multiplicador de duración
---------------------------------	---	---	---------------------------	---	-------------------------	---	------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	---	------------------------------

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/ocra/ocra-ayuda.php>

2.4 ANTECEDENTES

MARÍA JOSÉ GÓMEZ MORENO (2011)⁶ realizó una valoración ergonómica del Consorcio Azul donde se vio la necesidad de establecer indicadores del confort del trabajador en los talleres mecánicos del Bloque 15 – EPF; incluyendo un estudio de tiempos y movimientos basado en los periodos de descanso adecuados para el trabajador según las condiciones laborales en las que se encuentran. Al determinar parámetros necesarios para el estudio como: el consumo metabólico o gasto energético de los trabajadores en las condiciones atmosféricas que caracterizan el entorno en el que se desenvuelven, el índice TGBH, además de realizar un estudio de tiempos, movimientos, y posturas del soldador en los distintos procesos y dimensiones de tuberías empleadas en el taller, se determinó que es necesario: Documentar y llevar un seguimiento de las dolencias presentadas por los trabajadores que realizan movimientos repetitivos y posturas forzadas, para evitar que estas se conviertan a futuro en una enfermedad profesional.

En el análisis de movimientos repetitivos la totalidad de los trabajadores han aseverado realizar movimientos reiterativos en su trabajo cotidiano, la gran mayoría los realiza con las articulaciones de sus extremidades superiores, y acerca del 53% de los trabajadores han asegurado haber sufrido alguna dolencia a causa de estos movimientos. La empresa no ha dado la capacitación suficiente sobre las actividades y cuidados en movimientos repetitivos.

Es por esto que, se debe aplicar e implementar un procedimiento de intervención y valoración ergonómica, además realizar procedimientos y mejoras a los equipos y herramientas de apoyo a las actividades realizadas, para mejorar la condición de los trabajadores y su calidad de vida. Se debe mejorar en la capacitación de uso específico del EPP, y las revisiones de su funcionalidad se deben realizar periódicamente, así como analizar la factibilidad de adquirir un EPP más ergonómico.

Ya que los trabajadores aseguran tener movimientos repetitivos, se recomienda realizar un estudio mediante el método RULA, para valorar los factores de riesgo referente a traumatismos por posturas forzadas, y además como refuerzo del mismo, se debe analizar los movimientos

6 María José Gómez Moreno (2011). “Valoración ergonómica para la reducción del índice de enfermedades profesionales, en los talleres mecánicos del bloque 15 – EPF del Consorcio Azul”. Tesis. Ingeniería industrial en procesos de automatización-Universidad técnica de Ambato facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial-Ecuador.

repetitivos de las extremidades superiores con el método OCRA que se basa específicamente en tiempos de ejecución de trabajo de los movimientos repetitivos.

JORGE GIOVANY PÉREZ LOZADA (2014)⁷ realizó un estudio sobre la actividad de comercialización se realiza en la División de Refining & Marketing de la empresa AGIP-ENI, la cual incluye la venta de GLP para uso doméstico, comercial e industrial a través de 4 plantas de envasado ubicadas en Quito, Guayaquil, Ibarra y Ambato, que se encargan del transporte, almacenamiento y distribución a nivel nacional del producto, y cuenta con dos áreas magnas nave de envasado y taller de mantenimiento de cilindros, se identificó que existía una alta frecuencia de presentación de patologías de tipo osteomuscular que llegan a ocupar entre el 22 a 25 % de todas las atendidas, ocupando el segundo lugar de motivos de consulta en el grupo. Por esto y frente al tipo de actividad que se lleva a cabo en la empresa, se realizó el presente estudio en el área de taller de mantenimiento de cilindros, buscando una asociación entre patología osteomuscular y riesgo ergonómico por levantamiento de carga, postura forzada y movimiento repetitivo. Aplicado los métodos de evaluación de riesgo ergonómico RULA, REBA y NIOSH para los riesgos mencionados, se pudo encontrar que existía un nivel de riesgo importante de moderado a severo en la mayoría de puestos de trabajo y por ello se establece una relación directa entre el nivel de riesgo ergonómico por levantamiento de carga, postura forzada y movimiento repetitivo frente a la frecuencia de patologías osteomusculares en el grupo. Con este antecedente se enuncia los puestos de trabajo en los que existe un nivel de riesgo de moderado a severo, y se propone un plan de control a los riesgos identificados, los mismos que son de tipo mecanización, organización y promoción de salud.

7 Jorge G. Pérez Lozada (2014) "Evaluación ergonómica e identificación de impactos en la salud de los trabajadores del taller de mantenimiento de cilindros de GLP, posterior al estudio del 2003 y propuesta de controles". Tesis. Facultad de Seguridad y Salud ocupacional - Universidad Internacional SEK – Quito

2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

1. **Anatomía.-** Ciencia médica encargada del estudio de macro estructuras anatómicas conforme a su espacio, ubicación, disposición, composición, relación topográfica y clasificación propia del cuerpo humano. Es el estudio de la estructura general del cuerpo perceptible a simple vista y de su constitución ciencia de la estructura de los organismos y de las partes de que se componen.
2. **Articulación.-** Una articulación es la unión entre dos o más huesos, un hueso y cartílago o un hueso y los dientes. La parte de la anatomía que se encarga del estudio de las articulaciones es la artrología.
3. **Artrología.-** La artrología es la rama de la anatomía que se dedica al estudio de las diferentes articulaciones. También se le conoce como sindesmología.
4. **Eficiencia.-** Del latín efficientia: acción, fuerza, virtud de producir. Definido como el criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, energía y tiempo. Uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado, logrando la optimización.
5. **Estático.-** Se considera que una postura es estática cuando ésta se mantiene durante un tiempo significativo (más de 4 segundos) sin ninguna variación o modificación.
6. **Fatiga.-** Consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud.
7. **Fisiología del trabajo.-** La fisiología del trabajo es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinar las capacidades máximas de los operarios para

diversas tareas y obtener de esta forma, el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente. Estudia las diferentes funciones del organismo y las acciones o fenómenos en que se traducen, esto es de todas las modificaciones que ocurren en el organismo y que permiten la realización de un trabajo en forma eficiente y sin aparición de fatiga.

8. **Fuerza de la mano.-** Esfuerzo físico requerido por parte del trabajador para realizar una acción con la mano, tal como empuñar una herramienta manual, etc.
9. **Factores de riesgo ergonómico.-** Un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo.
10. **Flexión-extensión.-** Movimiento por el que se lleva una determinada parte del cuerpo hacia delante, también se considera en este caso el movimiento hacia atrás (extensión).
11. **Giro.-** Movimiento de rotación de un segmento corporal (cuello, mano, etc.). En muchas ocasiones, los movimientos no son puros, no hay solo giro o flexión de espalda, sino una combinación de ambos.
12. **Inclinación lateral.-** Movimiento de desviación, izquierda-derecha, de una parte del cuerpo (cabeza, tronco, etc.) en el plano frontal.
13. **Lesión músculo esquelético.-** Una lesión músculo esquelético es aquella que afecta a los músculos, tendones, huesos, ligamentos, cartílagos, discos intervertebrales, etc. Estas lesiones pueden estar causadas o agravadas por el tipo de trabajo realizado y por la manera en que lo realizamos.
14. **Levantamiento.-** Una carga u objeto es levantado cuando es movido verticalmente, hacia arriba y/o hacia abajo, sin ayuda de medios mecánicos.
15. **Macroergonomía.-** Es un enfoque de lo alto a lo bajo de los sistemas socio técnicos para el diseño organizativo y finalmente, de los sistemas de trabajo específicos, así como de los interfaces relacionadas: hombre-máquina, hombre-ambiente y usuario.

- 16. Manipulación manual de cargas.-** Se define manipulación o manejo manual como cualquier actividad que requiera el empleo de la fuerza humana para levantar, transportar, empujar o arrastrar una carga (objeto con peso mayor de 3 kilos). El manejo de cargas puede ocasionar lesiones importantes a nivel dorso lumbar. Los objetos (cargas) de peso superior a 25 kg, constituyen un riesgo para el trabajador en sí mismos.
- 17. Pausa.-** Intervalo en el que se para, o se pasa a realizar otra tarea con diferente carga física, por lo que se puede dar descanso a los grupos musculares que se han utilizado.
- 18. Postura forzada.-** Las posturas forzadas se producen por posiciones o posturas que adopta el trabajador en uno o varios segmentos corporales. Básicamente éstos dejan de estar en una posición neutral, posición natural o de confort para pasar a una posición forzada o poco natural que puede dar lugar a lesiones por sobrecarga. Como ejemplos de posturas forzadas pueden citarse: - Inclinação/torsión del cuello y/o del tronco. - Mantener los brazos elevados por encima del nivel de los hombros. - Flexiones, extensiones y/o giros de la muñeca.
- 19. Puesto de trabajo.-** Se entiende por puesto de trabajo a la combinación y disposición de los equipos, materiales y herramientas, en el espacio y entorno en el que se desarrollan las tareas. Es la parte del área de producción establecida a cada obrero (o brigada) y dotada de los medios de trabajo necesarios para el cumplimiento de una determinada parte del proceso de producción.
- 20. Riesgo disergonómico.-** Son aquellos factores inadecuados del sistema hombre – máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio ambiente de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física.
- 21. Riesgo ergonómico.-** La probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”.

- 22. Ritmo de trabajo.-** Es el tiempo establecido para desarrollar el volumen de trabajo fijado para una determinada tarea.
- 23. Tarea.-** Secuencia de actos agrupados en el tiempo, destinados a contribuir a un resultado final específico, para el alcance de un objetivo.
- 24. Trabajo repetitivo.-** Movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo, y que puede provocar en esta misma zona la fatiga muscular, la sobrecarga, el dolor y, por último una lesión.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 FUNDAMENTOS DEL MÉTODO

Las listas de comprobación, comúnmente conocidas como “checklist”, son métodos rápidos para evaluar situaciones concretas (normalmente las condiciones de trabajo).

Presentan la ventaja de que son rápidas y fáciles de utilizar, y proporcionan la información preliminar que permite identificar las principales áreas o condiciones de riesgo que posteriormente se evaluarán con mayor detalle. Se trata de herramientas de evaluación generales y que pueden aplicarse en distintos sectores de actividad y prácticamente para cualquier puesto de trabajo.

Existen listas de comprobación genéricas y otras dirigidas a ámbitos o sectores específicos. Algunos ejemplos son los siguientes:

1. Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales.
2. Lista de comprobación ergonómica (Ergonomic Checklist)
3. Lista de comprobación rápida para la adaptación de puestos de trabajo.

Para este estudio, se aplicará una Lista de comprobación de riesgos ergonómicos (Ergonomic Checklist), la cual está dirigida a quienes deseen mejorar las condiciones de trabajo por medio de un análisis sistematizado y una búsqueda de soluciones prácticas a sus propios problemas particulares. Los puntos de comprobación han sido desarrollados para uso de empresarios, supervisores, trabajadores, ingenieros, personal para la Salud y Seguridad, formadores e instructores, inspectores, "extensión workers", ergónomos, diseñadores de lugares de trabajo y otras personas que puedan estar interesadas en mejorar los lugares, equipos y condiciones de trabajo. La lista cubre todos los principales factores ergonómicos de los lugares de trabajo, lo que ayudará a supervisarlos de una manera organizada.

En la elaboración de los puntos de comprobación se busca, en todo momento, ayudar a los usuarios a resolver el problema y encontrar soluciones. Por ello, se ha intentado reducir la parte analítica en favor de las soluciones prácticas.

3.2 APLICACIÓN DEL MÉTODO

Con la lista de comprobación ergonómica se realiza un análisis de diez áreas diferentes en las cuales la ergonomía influye en las condiciones de trabajo. Para cada área existen de 10 a 20 puntos de comprobación. En su totalidad la lista está formada por 128 puntos. Cada punto de comprobación indica una acción. Para cada una de las acciones se dan opciones y algunas indicaciones adicionales. De esta manera, existe la posibilidad de seleccionar los puntos de comprobación que sean de aplicación a un lugar de trabajo concreto y utilizar las proposiciones de acción como una lista de comprobación adaptada.

El modo de empleo de la lista es el siguiente:

- a) Definir el área de trabajo que será inspeccionada. En el caso de una empresa pequeña puede llegar a ser toda el área de trabajo.
- b) Conocer las características y factores más importantes del lugar de trabajo que se va a analizar, por ejemplo, los diferentes productos y procesos que se realizan, el número de trabajadores, los turnos, las pausas, las horas extras y cualquier problema o incidente que pueda existir en el lugar de trabajo.
- c) Utilizar la lista de comprobación para seleccionar y aplicar los puntos de comprobación que sean relevantes en el lugar de trabajo.
- d) Leer detenidamente cada ítem para saber cómo aplicarlo, en caso de duda, preguntar a los jefes o empleados.
- e) Organizar un grupo de discusión empleando la lista de comprobación específica del usuario como material de referencia. Un grupo de personas puede examinar el lugar de trabajo para realizar un estudio de campo.
- f) Marcar en cada punto de comprobación, en el apartado "¿Propone alguna acción?", un "SÍ", si ya está siendo empleado correctamente, y en cambio, si piensa que debería cumplirse y no es así, marcar un "NO". Utilizar el apartado de Observaciones por si desea añadir alguna sugerencia o localización.
- g) Una vez terminado, volver a analizar los ítems marcados con "NO". Seleccionar aquellos cuyas mejoras parezcan más importantes. Marcar como PRIORITARIO.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A continuación, se muestra la lista de comprobación ergonómica compuesta por los diferentes ítems.

CUADRO 3.1 LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

ÁREA: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Punto de comprobación	MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES	¿Propone alguna acción?		
<u>001</u>	Vías de transporte despejadas y señaladas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>002</u>	Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>003</u>	Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>004</u>	Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>005</u>	Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>006</u>	Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>007</u>	Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>008</u>	Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>009</u>	Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>010</u>	Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>011</u>	En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>012</u>	Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>013</u>	Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>014</u>	Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>015</u>	Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>016</u>	Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>017</u>	Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>018</u>	Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>019</u>	Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>020</u>	Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>021</u>	Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: HERRAMIENTAS MANUALES

Punto de comprobación	HERRAMIENTAS MANUALES	¿Propone alguna acción?		
<u>022</u>	En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>023</u>	Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>024</u>	Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>025</u>	Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>026</u>	Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>027</u>	Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>028</u>	Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>029</u>	En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>030</u>	Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>031</u>	Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>032</u>	Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>033</u>	Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>034</u>	Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>035</u>	Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>036</u>	Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN

Punto de comprobación	SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN	¿Propone alguna acción?		
<u>037</u>	Proteger los controles para prevenir su activación accidental	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>038</u>	Hacer los controles de emergencias claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>039</u>	Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>040</u>	Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>041</u>	Colocar los controles en la secuencia de operación.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>042</u>	Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>043</u>	Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>044</u>	Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>045</u>	Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>046</u>	Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>047</u>	Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>048</u>	Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>049</u>	Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>050</u>	Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>051</u>	Comprar máquinas seguras.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>052</u>	Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>053</u>	Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>054</u>	Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>055</u>	Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>056</u>	Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

Punto de comprobación	MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO	¿Propone alguna acción?		
<u>057</u>	Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>058</u>	Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>059</u>	Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>060</u>	Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>061</u>	Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>062</u>	Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>063</u>	Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>064</u>	Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>065</u>	Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>066</u>	Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>067</u>	Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>068</u>	Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>069</u>	Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>070</u>	Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>071</u>	Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: ILUMINACIÓN

Punto de comprobación	ILUMINACIÓN	¿Propone alguna acción?		
<u>072</u>	Incrementar el uso de la luz natural.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>073</u>	Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>074</u>	Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>075</u>	Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>076</u>	Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>077</u>	Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>078</u>	Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>079</u>	Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>080</u>	Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>081</u>	Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: LOCALES

Punto de comprobación	LOCALES	¿Propone alguna acción?		
<u>082</u>	Proteger al trabajador del calor excesivo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>083</u>	Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>084</u>	Aislar o apartar las fuentes de calor o de frío.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>085</u>	Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>086</u>	Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>087</u>	Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: RIESGOS AMBIENTALES

Punto de comprobación	RIESGOS AMBIENTALES	¿Propone alguna acción?		
<u>088</u>	Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>089</u>	Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>090</u>	Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>091</u>	Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>092</u>	Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>093</u>	Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

Punto de comprobación	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO	¿Propone alguna acción?		
<u>094</u>	Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>095</u>	Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>096</u>	Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>097</u>	Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Punto de comprobación	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	¿Propone alguna acción?		
<u>098</u>	Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>099</u>	Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>100</u>	Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>101</u>	Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>102</u>	Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>103</u>	Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>104</u>	Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>105</u>	Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>106</u>	Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>107</u>	Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.	SÍ	NO	PRIORITARIO

ÁREA: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Punto de comprobación	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	¿Propone alguna acción?		
<u>108</u>	Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>109</u>	Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>110</u>	Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>111</u>	Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>112</u>	Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>113</u>	Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>114</u>	Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>115</u>	Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>116</u>	Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>117</u>	Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.	SÍ	NO	PRIORITARIO

<u>118</u>	Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>119</u>	Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>120</u>	Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>121</u>	Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>122</u>	Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>123</u>	Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>124</u>	Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>125</u>	Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>126</u>	Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>127</u>	Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.	SÍ	NO	PRIORITARIO
<u>128</u>	Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.	SÍ	NO	PRIORITARIO

Fuente: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/ComprobacionErgonomica/Lista_comprobacion.pdf

CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE LÍNEA BASE ERGONÓMICO

4.1 UBICAR EL ÁREA DE TRABAJO

El ambiente donde se realizó el estudio fue el taller de la Empresa SINCOREX E.I.R.L.

4.1.1 Instalaciones de la empresa

La empresa SINCOREX E.I.R.L cuenta con espacios suficientemente amplios para realizar todas sus actividades, pero en algunos no tan seguros. A continuación, se muestran algunos lugares donde los trabajadores realizan sus tareas diarias.



FIGURA 4.1 INSTALACIONES DE LA EMPRESA SINCOREX E.I.R.L
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

4.2 ESTABLECER LOS PUESTOS DE TRABAJO

Los trabajadores realizan diversas tareas, tales como:

4.2.1 Mediciones de madera



FIGURA 4.2 MEDICIÓN DE MADERA

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Medición de vidrio



FIGURA 4.3 MEDICIÓN DE VIDRIO

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Corte de aluminio



FIGURA 4.4 CORTE DE ALUMINIO

Fuente: Elaboración propia

4.3 TAREAS MÁS REPRESENTATIVAS DEL PUESTO DE TRABAJO

Dentro de las diferentes tareas más representativas del puesto de trabajo que se desarrollan en el taller, aquellas que sobresalen por su trabajo cotidiano son:

4.3.1 Pavonado o arenado de vidrio

Es una técnica de hacer traslúcido un vidrio transparente para dar un efecto decorativo. Usualmente se utiliza para grabar el logo, nombre o algún diseño en vidrio (copas, ventanas, etc.). Es un método común dentro de la realización de manualidades, y se puede decir que es muy popular dentro de lo que es el decorado de ambientes para negocios. Al igual que el esmerilado el acabado del trabajo se podría considerar como infinito, dependiendo de la creatividad del diseño al que se quiere llegar al final.

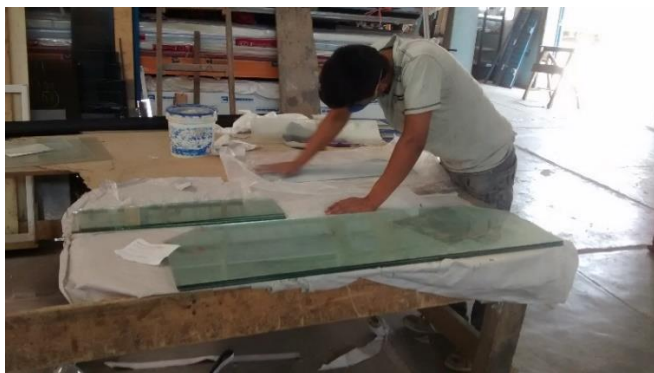


FIGURA 4.5 PAVONADO O ARENADO DE VIDRIO

Fuente: Elaboración Propia

4.3.2 Carga y manipulación de objetos

Operación frecuente en la empresa, que consiste en el traslado de vidrio, aluminio, madera y otros objetos de un lugar a otro; ya sea para el inicio de un trabajo o para la entrega de un producto terminado.



FIGURA 4.6 CARGA Y MANIPULACIÓN DE OBJETOS

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Corte de vidrio

Esta es una operación cotidiana dentro de la empresa, que consiste en separar una parte de un todo utilizando un instrumento afilado. Para cortar un vidrio de forma manual se necesita:

- Un cortador de vidrios manual.
- Una regla de madera o acero grueso (más de 6 mm de espesor), de forma que pueda servir de guía al cortador.
- Material para pulir.
- Unas pinzas para vidrio.
- Una mesa apropiada. Lo importante es tener un espacio amplio y ordenado donde trabajar. Si quiere puede poner una tela, cartón o periódicos viejos debajo del vidrio para evitar que queden marcas y distribuir mejor la presión sobre el material.

- Guantes gruesos y un par de gafas protectoras. También es aconsejable usar una mascarilla, por si se forman restos de vidrio muy finos.



FIGURA 4.7 CORTE DE VIDRIO
Fuente: Elaboración propia

4.3.4 Armado de estructuras de aluminio

En el segundo nivel de la empresa se realizan trabajos que tengan que ver con estructuras de aluminio, ya sea vitrinas, separadores, estantes, perchas entre otros acabados, todo a pedido del usuario.



FIGURA 4.8 ARMADO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO
Fuente: Elaboración propia

4.4 IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS

El procedimiento para la identificación de peligros y evaluación de riesgos y su control también conocida por su sigla IPERC tiene por objetivo proporcionar información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades laborales que permita prevenir daños a la salud de los colaboradores, a las instalaciones y al ambiente.

Los peligros que se presenten en un centro de trabajo pueden ser de seis tipos:

1. Del propio ambiente físico del trabajo: es inminente algún daño causado a uno o más colaboradores por una infraestructura deteriorada o por una mala e inadecuada disposición de sus objetos.
2. Ergonómicos: es el daño directo a los músculos o sistema óseo producto de la manipulación inadecuada de un equipo u artefacto que el colaborador utiliza para hacer su trabajo.
3. Psicosociales: es el daño a la salud mental del capital humano producto de la sobrecarga laboral y los estímulos externos que pueda sufrir el colaborador.
4. Biológicos: este peligro surge por la presencia de un organismo o sustancia que pone en peligro la salud e integridad de los colaboradores.
5. Físicos: en este punto, la alteración de la salud de los trabajadores puede ser por las siguientes causas: ruido, temperaturas extremas, ventilación, iluminación, presión atmosférica, eléctrico, radiación y vibración. Los efectos nocivos se presentan dependiendo de la intensidad y tiempo de exposición.
6. Químicos: es el daño causado al capital humano por la presencia de sustancias químicas naturales o sintéticas en estado líquido, sólido o gaseoso que, al entrar en contacto con los colaboradores, son nocivos para la salud.

Luego de identificar los peligros, es necesario llevar a cabo un proceso de evaluación de riesgo teniendo en cuenta la adecuación de los medios de control, normas existentes y la toma de decisiones si el riesgo es aceptable o no.

4.4.1 Ruido

En el año 2003 se aprobó el Reglamento para los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Ruido mediante el D.S N° 085-2003-PCM, en el cual señala el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida; constituyendo un derecho humano fundamental y exigible de conformidad con los compromisos internacionales suscritos por el Estado, según el Artículo 2 inciso 22) de la Constitución Política del Perú.

4.4.1.1 Sonómetro

Para medir el nivel de ruido que existe en determinado lugar y en un momento dado se usó un Medidor digital de nivel de sonido “Modelo 407736” de la marca EXTECH. El dispositivo presenta:

1. Micrófono
2. Pantalla LCD
3. Interruptor/selector APAGADO Y ESCALA
4. Interruptor/selector de calibración y compensación
5. Respuesta y retención A/C
6. Tornillo de ajuste de calibración para 94dB
7. Tecla de reajuste (reajusta la lectura máxima de retención)
8. Salida análoga AC/DC 3.5 mm conector de teléfono
9. Compartimiento de batería posterior

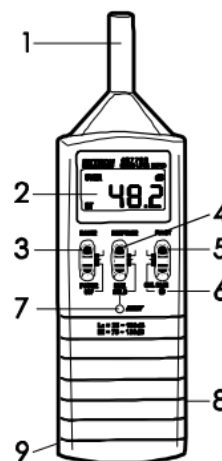


FIGURA 4.9 SONÓMETRO EXTECH

Fuente: Elaboración propia

4.4.1.2 Calibración

Antes de iniciar con la operación de medición del ruido, se necesita que el equipo esté calibrado. Para ello, se usó el método de calibración interna. Este medidor provee revisión integral de calibración. El tornillo de ajuste de calibración está localizado en el panel frontal bajo el interruptor FUNCT. Se colocan los interruptores FUNCIONES a la F, Hi a CAL posiciones 94dB y se ajusta el potenciómetro para una visualización exacta de 94dB.



FIGURA 4.10 CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO
Fuente: Elaboración propia

4.4.1.3 Monitoreo y medición

El experimento y la toma de datos para la obtención de las medidas capturadas por un sonómetro se dieron durante toda una mañana y una tarde en la empresa SINCOREX E.I.R.L.

Para esto se dividió a la empresa en áreas, para así clasificar y medir la intensidad del sonido de una manera organizada.

Sobre la presencia de ruido que emiten sus máquinas-herramientas y su ambiente de trabajo, se obtuvieron los siguientes datos:

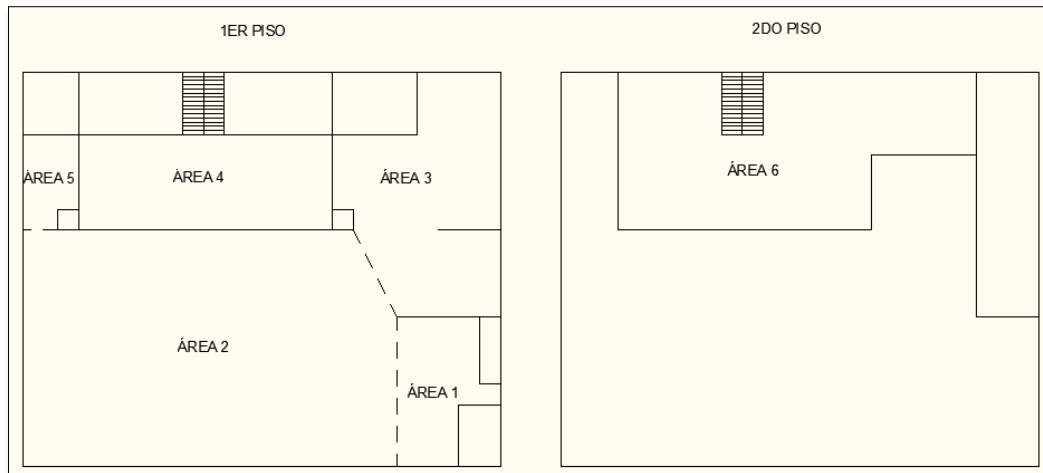


FIGURA 4.11 DIVISIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO EN ÁREAS

Fuente: Elaboración propia

ÁREA 1:

Es muy difícil encontrar algún lugar silencioso dentro de alguna empresa, mucho más cuando es un lugar abierto. En el lugar de trabajo solamente al llegar ya se percibe una cantidad de ruido aceptable para el oído humano.

Al momento de ingresar nos encontramos con el área de recepción. Aquí el nivel de ruido es frecuente debido a que está cerca a la calle y hay gran transición de vehículos.

Se percibió lo siguiente:

- 67.3 – 69.4 dB.- muestra tomada dentro de la empresa.
- 72.1 – 81.3 dB.- la intensidad del sonido se incrementa al momento que se aproxima un vehículo.



FIGURA 4.12 MEDICIÓN DEL RUIDO DENTRO Y FUERA DE LA EMPRESA
Fuente: Elaboración propia

ÁREA 2:

Esa parte de la empresa funciona como depósito, aquí se tomaron los siguientes datos:

- 83.0 – 84.7 dB.- muestra percibida al momento de realizar un corte con una sierra de mano simple.
- 65.5 – 73.1 dB.- valores percibidos al momento de cortar un vidrio.



FIGURA 4.13 MEDICIÓN DEL RUIDO DURANTE UN CORTE DE UNA VARILLA
Fuente: Elaboración Propia

ÁREA 3:

Estando en el primer piso, con el sonómetro se perciben:

- 63 – 67.2 db.- estando parado solamente, sin la utilización de ninguna máquina se observa en el instrumento una variación de ruido aceptable.



FIGURA 4.14 MEDICIÓN DEL RUIDO EN EL TALLER

Fuente: Elaboración propia

ÁREA 4:

- 69 – 75.5 db.- cantidad de ruido emitida cuando están cortando vidrio a una distancia aproximada de 4 metros.



FIGURA 4.15 MEDICIÓN DEL RUIDO EN ÁREA DE CORTES

Fuente: Elaboración propia

ÁREA 5:

En esta área que se utiliza como almacén se puede percibir:

- 54.8 – 57.4 dB.- Es un lugar donde no se emite mucho ruido.
- 80.4 – 91 dB.- Ruido percibido solamente al momento de tirar residuos de vidrio.



FIGURA 4.16 MEDICIÓN DEL RUIDO EN ALMACÉN

Fuente: Elaboración propia

ÁREA 6:

- 88 – 90.8 dB.- es la cantidad de ruido que se percibe desde el segundo piso, al trabajar con una moladora.
- 77.4 – 79.1 dB.- cantidad de ruido emitida por un taladro inalámbrico a corta distancia.
- 89.2 – 92.2 dB.- cantidad de ruido emitida por un taladro eléctrico a corta distancia.



FIGURA 4.17 MEDICIÓN DEL RUIDO QUE EMITE UN TALADRO

Fuente: Elaboración propia

- 91 – 95.3 dB.- cantidad de ruido emitida por una cortadora de aluminio a una distancia cercana.



FIGURA 4.18 MEDICIÓN DEL RUIDO QUE EMITE LA MÁQUINA CORTADORA DE ALUMINIO
Fuente: Elaboración propia

Escala de medida de Intensidad del sonido

Esta escala nos mostrará el grado de intensidad del sonido presente en cada área, desde las zonas donde no se emite demasiado ruido (tolerable) hasta aquellas en las que el ruido es insopotable y puede causar daño a la salud (perturbador e intolerable). Cabe mencionar que esto se verá reflejado más adelante en el Gráfico 5.1.- Mapa de influencia del sonido, en la presentación y discusión de resultados.

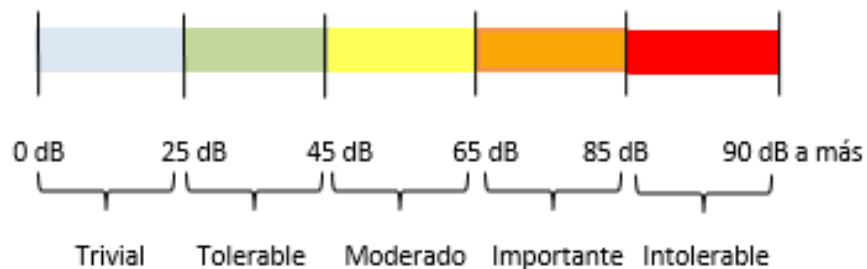


FIGURA 4.19 ESCALA DE MEDIDA DE INTENSIDAD DEL SONIDO
Fuente: Elaboración propia

4.4.1.4 Nivel sonoro y límites permisibles

Según el R.M N° 375-2008-TR: Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, contempla en el Título VII: Las condiciones ambientales de trabajo y manifiesta que:

- Inciso 22. Las condiciones ambientales de trabajo deben ajustarse a las características físicas y mentales de los trabajadores, y a la naturaleza del trabajo que se esté realizando.
- Inciso 23. En cuanto a los trabajos o las tareas, debe tomarse en cuenta que el tiempo de exposición al ruido industrial observará de forma obligatoria el siguiente criterio: (ver Cuadro 4.1)

CUADRO 4.1 TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

Duración (Horas)	Nivel de ruido dB
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

Fuente: Norma Básica de Ergonomía

4.4.1.5 Efectos del ruido al ambiente y ruido al ser humano

El ruido está presente continuamente en nuestras vidas, sobre todo en grandes ciudades o en zonas con una alta actividad industrial. Y es que la mayor parte de ruidos son provocados por los seres humanos: plantas industriales, los vehículos al momento de tocar el claxon, camiones de obra y martillos neumáticos, sirenas de ambulancias, aglomeraciones de gente, discotecas, etc. En base a todo esto podemos decir que estamos rodeados continuamente de ambientes con una alta contaminación acústica.

El ruido aparenta ser uno de los agentes contaminantes más inofensivos, ya que, es percibido fundamentalmente por un solo sentido, el oído, y ocasionalmente cuando aparecen grandes niveles de presión sonora, por el tacto. Sus efectos son inmediatos y acumulativos.⁸

I. Efectos Fisiológicos

a. Efectos Auditivos

La exposición a niveles de ruido intenso da lugar a pérdidas de audición, que si en un principio son recuperables cuando el ruido cesa, con el tiempo pueden llegar a hacerse irreversibles, convirtiéndose en sordera. Esta sordera es de percepción y simétrica, lo que significa que afecta ambos oídos con idéntica intensidad.

b. Efectos no Auditivos

El ruido también actúa negativamente sobre otras partes del organismo, donde se ha comprobado que bastan 50 a 60 dB para que existan enfermedades asociadas al estímulo sonoro. En presencia de ruido, el organismo adopta una postura defensiva y hace uso de sus mecanismos de protección. Entre los 95 y 105 dB se producen las siguientes afecciones:

- Afecciones en el riego cerebral
- Alteraciones en la coordinación del sistema nervioso central
- Alteraciones en el proceso digestivo
- Cólicos y trastornos intestinales
- Aumento de la tensión muscular y presión arterial
- Cambios de pulso en el encefalograma

II. Efectos Psicológicos

Entre estos citamos el sueño, la memoria, la atención y el procesamiento de la información.

⁸ Carmen Vidal. Obtenido de: <https://carmenvidal.wordpress.com/2008/01/04/efectos-del-ruido-en-el-ser-humano/> Enero 4, 2008.

a. Efectos sobre el sueño

El ruido puede provocar dificultades para conciliar el sueño y también despertar a quienes están ya dormidos. El sueño es la actividad que ocupa un tercio de nuestras vidas y éste nos permite entre otras cosas descansar, ordenar y proyectar nuestro consciente. Se ha comprobado que sonidos del orden de los 60 dB reducen la profundidad del sueño.

b. Efectos sobre la conducta

La aparición súbita de un ruido puede producir alteraciones en la conducta que, al menos momentáneamente, puede hacerse más abúlica, o más agresiva, o mostrar el sujeto un mayor grado de desinterés o irritabilidad.

c. Efectos en la memoria

En tareas donde se utiliza la memoria, se observa un mejor rendimiento en los sujetos que no han estado sometidos al ruido. Ya que con este ruido crece el nivel de activación del sujeto y esto, que en principio puede ser ventajoso, en relación con el rendimiento en cierto tipo de tareas, resulta que lo que produce es una sobre activación que conlleva un descenso en el rendimiento.

d. Efectos en la atención

El ruido repercute sobre la atención, focalizándola hacia los aspectos más importantes de la tarea, en detrimento de aquellos otros aspectos considerados de menor relevancia.

Estos efectos se pueden originar debido a que el trabajador está expuesto casi 6 horas diarias al ruido, ya sea al estar usando una cortadora, un taladro, o simplemente estando cerca de donde se realizan trabajos con equipos eléctricos, uno ya percibe la incomodidad por tanto ruido.

4.4.2 Carga y manipulación de objetos

Dentro de la empresa, frecuentemente se realiza la operación de carga, manipulación y transporte de distintos materiales, tales como vidrio, aluminio y madera para convertirlo posteriormente en un producto terminado. Es importante recalcar el esfuerzo físico al momento de levantar, sostener, colocar, empujar y transportar un carga; puesto que se debe realizar de la manera correcta para así evitar lesiones a corto o largo plazo.



FIGURA 4.20 CARGA DE UNA PLANCHA DE VIDRIO

Fuente: Elaboración propia

4.4.2.1 Normativa legal

La carga y manipulación de objetos también se ampara bajo leyes que se encargan de defender y proteger la salud ocupacional de los trabajadores en el día a día.

R.M N° 375-2008-TR: NORMA BÁSICA DE ERGONOMÍA Y DE PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DISERGONÓMICO

TÍTULO III: MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS MANIFIESTA QUE:

- **Inciso 4.** No debe exigirse o permitirse el transporte de carga manual, para un trabajador cuyo peso es susceptible de comprometer su salud o su seguridad. En este supuesto, conviene adoptar la recomendación NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health).

Situación	Peso Máximo
En general	25 Kg
Mayor protección	15 Kg
Trabajadores entrenados y/o situaciones aisladas	40 Kg

- **Inciso 6.** Cuando las cargas sean mayores de 25 Kg para los varones, el empleador favorecerá la manipulación de cargas utilizando ayudas mecánicas apropiadas.
- **Inciso 8.** El transporte de materiales, realizado con carretas u otros equipos mecánicos donde se utilice la tracción humana, deben aplicarse de manera que el esfuerzo físico realizado por el trabajador sea compatible con su capacidad de fuerza, y no ponga en peligro su salud o su seguridad. Los límites permisibles son:

Condición	Hombres	Mujeres
Fuerza necesaria para sacar del reposo o detener una carga	25 Kg	15 Kg
Fuerza necesaria para mantener la carga en movimiento	10 Kg	7 Kg

- **Inciso 9.** Si las cargas son voluminosas y mayores de 60 cm de ancho por 60 cm de profundidad, el empleador deberá reducir el tamaño y volumen de la carga.

LEY N° 29783 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TÍTULO V: DERECHOS Y OBLIGACIONES

CAPÍTULO I: DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES

Artículo 54. Sobre el deber de prevención.

El deber de prevención abarca también toda actividad que se desarrolle durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, o en el desplazamiento a la misma, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Artículo 61. Revisión de indumentaria y equipos de trabajo.

El empleador adopta las medidas necesarias, de manera oportuna, cuando se detecte que la utilización de indumentaria y equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Artículo 69. Prevención de riesgos en su origen.

Los empleadores que diseñen, fabriquen, importen, suministren o cedan máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo disponen lo necesario para que:

... **b)** Se proporcione información y capacitación sobre la instalación adecuada, utilización y mantenimiento preventivo de las máquinas y equipo.

c) Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos a fin de prevenir los peligros inherentes a los mismos y monitorear los riesgos.

4.4.2.2 Posturas de trabajo

Durante el trabajo diario, el jefe (empleador) deberá evaluar el riesgo de lesión músculo esquelético en los diferentes segmentos corporales al que están expuestos sus trabajadores como consecuencia de adoptar posturas forzadas en el trabajo. Previamente, deberán identificarse las posturas inadecuadas del trabajo.

- Trabajar con el tronco inclinado y en ocasiones girado. Asimismo, es frecuente adoptar posturas inadecuadas de las extremidades superiores, al tener que realizar operaciones precisas en la mesa de cortes de vidrio y aluminio.
- Elevación de brazos por encima del nivel de los hombros en trabajos de carga, manipulación y transporte de materiales.
- Posturas forzadas de brazos y manos en la realización de trabajos con herramientas manuales y equipos de trabajo.

4.4.2.3 Tiempos de trabajo

El tiempo que se labora en la empresa está dividido en dos turnos. El ingreso a su lugar de trabajo es a las 8:00 a.m. para que se comience a realizar sus actividades pendientes o demandas recientes de pedidos (trabajos como cortes de vidrio, aluminio, trabajos de anaqueles, perchas entre otros) hasta la 1.30 p.m. que comienza su hora de refrigerio. Luego retornan a las 3:00 p.m. hasta las 6:00 p.m. o en excepciones hasta que se termine de desarrollar un pedido.

"La Medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida"(anónimo)

En el proceso de fijación de los tiempos estándar quizá sea necesario emplear la medición para:

- Comparar la eficacia de varios métodos, los cuales en igualdad de condiciones el que requiera de menor tiempo de ejecución será el óptimo.
- Repartir el trabajo dentro de los equipos, con ayuda de diagramas de actividades múltiples. Con el objetivo de efectuar un balance de los procesos.
- Determinar el número de máquinas que puede atender un operario.

Una vez el tiempo estándar (tipo) se ha determinado, este puede utilizarse para:

- Obtener la información de base para el programa de producción.
- Obtener información en qué basar cotizaciones, precios de venta y plazos de entrega.
- Fijar normas sobre el uso de la maquinaria y la mano de obra.

- Obtener información que permita controlar los costos de la mano de obra (incluso establecer planes de incentivos) y mantener costos estándar.

4.4.2.4 Frecuencia de trabajo

Estar expuestos muchas horas de trabajo sin descanso alguno y a sonidos desagradables disminuye la efectividad del trabajo, causando fatiga y estrés laboral.

PROCEDIMIENTO BÁSICO SISTEMÁTICO PARA REALIZAR UNA MEDICIÓN DEL TRABAJO

Las etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición del trabajo son:

SELECCIONAR	El trabajo que va a ser objeto de estudio.
REGISTRAR	Todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.
EXAMINAR	Los datos registrados y el detalle de los elementos con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos.
MEDIR	La cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo, mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo.
COMPILAR	El tiempo estándar de la operación previendo, en caso de estudio de tiempos con cronómetro, suplementos para breves descansos, necesidades personales, etc.
DEFINIR	Con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo estándar para las actividades y métodos especificados.

Estas etapas deberán seguirse en su totalidad cuando el objetivo de la medición sea fijar tiempos estándar (tiempos tipo).

4.4.3 Ambiente

Expertos en recursos humanos coinciden en afirmar que, para que las organizaciones empresariales de cualquier tamaño progresen, es fundamental generar un buen clima laboral. Por esa razón, resulta vital que el ámbito de trabajo sea agradable y estimulante para todos; así como también manteniendo siempre un nivel de ruido aceptable y tolerable para el desarrollo de las actividades de todos los trabajadores.

Un buen ambiente contribuye a tener un equipo más productivo y comprometido con la empresa, clientes más satisfechos y, por ende, personas más felices.

4.4.3.1 Política ambiental

ISO 14001-2015

La dirección de la organización tiene que establecer, implantar y mantener una política ambiental que se encuentre dentro del alcance definido en el sistema de gestión ambiental:

- Tiene que ser adecuada para conseguir los propósitos de la organización y se debe establecer el contexto de la empresa, incluyendo la magnitud, los impactos ambientales y la naturaleza durante las actividades, servicios y productos.
- Tiene que proporcionar un marco de referencia para establecer todos los objetivos ambientales en la organización.
- Incluyendo compromisos para la protección del medio ambiente, se incluye la prevención de la contaminación y otros más específicos del contexto de la empresa.
- Se tiene que incluir un compromiso de conformidad con todas las obligaciones de cumplimiento.
- Se incluye un compromiso de mejora continua en el sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental de la organización.

La política ambiental tiene que incluir:

- Información actualizada y documentada

- Comunicarse dentro de la empresa, inclusive a todas las personas que trabajan bajo el propio control de la empresa.
- Encontrarse disponible para todas las partes interesadas.

El requisito especifica los ítems que tienen que contemplarse en el proceso de redacción de la política ambiental de la organización. Por esto se sugiere que se puedan relacionar la política ambiental con la visión y los valores de la empresa.

4.4.3.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales

Sistema de gestión ambiental

Para conseguir mejorar el desempeño ambiental, la empresa tiene que establecer, implantar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión ambiental, incluyendo todos los procesos necesarios y las interacciones según establecen los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

A la hora de establecer y mantener un sistema de gestión ambiental, la empresa tiene que conocer a la perfección el contexto de la organización.

Para implementar este requisito la empresa deberá contar con un mapa de procesos que establezca todas las interacciones de los procesos que se encuentran incluidos dentro del sistema de gestión ambiental que ha sido implantado. El mapa de procesos deberá contener el contexto de la organización como se muestra en la siguiente figura:

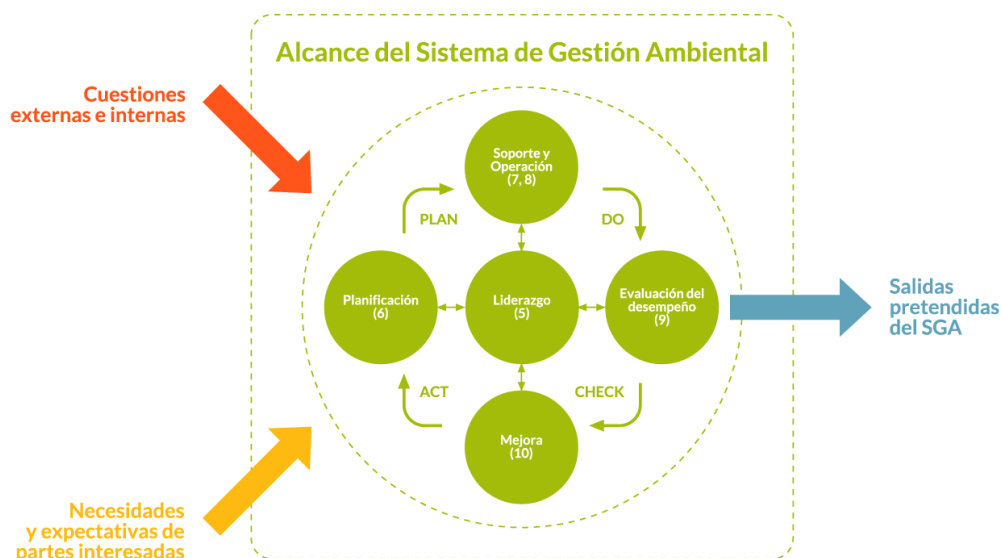


FIGURA 4.21 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Fuente: ISO 14001:2015

4.4.3.3 Programa de gestión ambiental

La empresa debe seguir, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental. La organización debe determinar que se necesita para seguir y medir los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación. Asimismo, debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se encuentran calibrados, se usan y se mantienen según sea apropiado.

La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental. Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento.

La organización debe establecer:

- Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según se aplique, por lo que nos aseguramos de que sean válidos.
- Los criterios contra los que la organización realiza el desempeño ambiental, utilizando de forma adecuada los indicadores apropiados.

- El momento en el que se realiza el seguimiento y la medición.
- El momento en el que se tienen que analizar y evaluar los distintos resultados de seguimiento y medición.

La organización se debe asegurar de que se utilizan diferentes equipos de seguimiento y medición verificados, además reciben el mantenimiento apropiado.

La organización debe además:

- ✓ Realizar una evaluación de su desempeño ambiental y facilitar la revisión por la dirección con la que evaluar el sistema de gestión ambiental.
- ✓ Conservar la información documentada como evidencia de los resultados obtenidos durante el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación.
- ✓ Comunicar externamente e internamente la información pertinente del desempeño ambiental que lleve a cabo la empresa, además se debe determinar un proceso de comunicación y cumplir con todas las obligaciones de cumplimiento.

Los equipos de seguimiento y medición que utiliza la empresa deben encontrarse calibrados y deben recibir un mantenimiento recomendado por el fabricante.

La documentación debe ser conservada para poder utilizarla y revisarla en el momento que sea necesario, además se tiene que comunicar cualquier información relevante que pueda ser de interés para realizar el desempeño ambiental a nivel interno y externo.

Evaluar el cumplimiento

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de sus obligaciones. La empresa debe:

- Determinar la frecuencia con la que se evaluará el cumplimiento
- Evaluar el cumplimiento y tomar medidas si es necesario
- Mantener el conocimiento y la comprensión de su cumplimiento

La organización debe planificar e implementar un proceso de evaluación de la conformidad con las obligaciones de cumplimiento:

La organización tiene que:

- Establecer la frecuencia con la que se realiza la evaluación del cumplimiento.
- Evaluar el cumplimiento y comprender las acciones que sean necesarias.
- Mantener el conocimiento y la comprensión del estado de conformidad con las obligaciones de cumplimiento.

Es muy importante medir cada cierto tiempo y realizar otro análisis después de obtener los resultados, esto facilita la toma de decisiones y las acciones que apoyan la consecución de los objetivos marcados.

Las organizaciones deben conservar la información documentada como evidencia de los resultados de la evaluación del cumplimiento.

La evaluación del desempeño de forma efectiva forma parte de la base de la información documentada que se encuentra disponible y accesible en el momento en el que sea necesario, se debe establecer evidencias de los resultados obtenidos.



FIGURA 4.22 AMBIENTE DE TRABAJO (SEGUNDO NIVEL)

Fuente: Elaboración propia

4.4.4 Equipos y herramientas

En el trabajo cotidiano se utilizan una serie de herramientas útiles para realizar las diversas tareas. Como algunas que se detallan a continuación:

- Ventosas, son objetos que utilizan la presión negativa del fluido del aire o agua para adherirse a las superficies no porosas. Existen ventosas industriales de gran tamaño y diferentes mecanismos, (manuales, eléctricas, etc.) las cuales se utilizan para mover grandes piezas de vidrio.



FIGURA 4.23 VENTOSAS

Fuente: Elaboración propia

- Medidor láser de distancias GLM 30 Professional.- Los telémetros láser de Bosch son idóneos para cualquier persona que desee hacer mediciones rápidas y exactas, proporcionan resultados con máximo nivel de precisión y fiabilidad.



FIGURA 4.24 MEDIDOR LÁSER MARCA BOSCH

Fuente: Elaboración propia

- Tronzadora marca BOSCH.- Herramienta utilizada para realizar cortes a estructuras de aluminio. Es una cortadora con disco descendente, giro manual 45° - 0° - 45° e inclinación del cabezal 45° izquierda.



FIGURA 4.25 TRONZADORA MARCA BOSCH

Fuente: Elaboración propia

- Prensadora, máquina-herramienta de metal usada para mantener fija una barra de aluminio o cualquier objeto.



FIGURA 4.26 PRENSADORA

Fuente: Elaboración propia

- Taladros con percusión.- Los taladros combinados a batería de Bosch de las categorías de 12 V a 36 V son herramientas eléctricas destinadas a las aplicaciones más exigentes de atornillado y taladrado en madera y metal.

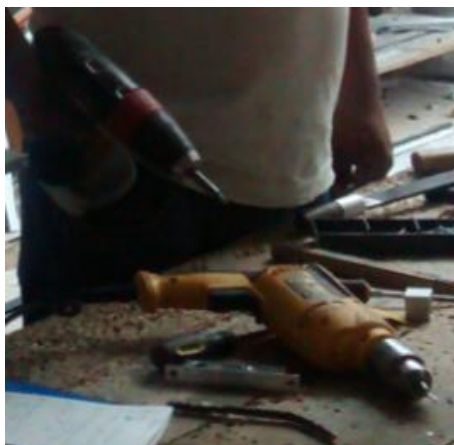


FIGURA 4.27 TALADRO
Fuente: Elaboración propia

4.4.4.1 Especificaciones técnicas de los equipos de protección personal (EPP)

El objetivo principal de los equipos de protección personal es evitar daños a la salud, ya sea en forma de accidente laboral o de enfermedad profesional; por esto es muy importante y vital en el trabajo usar los equipos de protección que se asignen a cada tarea. Hay normas que exigen el uso de estos equipos.

- ✓ **Artículo 60 de la ley 29783:** El empleador proporciona a sus empleadores equipos de protección personal, adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes en el desempeño de sus funciones, cuando no se puedan eliminar en su origen los riesgos laborales o sus efectos perjudiciales para la salud este verifica el uso efectivo de los mismos
- ✓ **Artículo 97 del D.S 005-2012-TR:** Con relación a los equipos de protección personal, adicionalmente a lo señalado en el artículo 60 de la Ley, éstos deben atender a las medidas antropométricas del trabajador que los utilizará.

Protección para la cabeza

Se requiere protección para la cabeza siempre en los lugares donde exista riesgo de ser lastimado por objetos que puedan caer, o si trabaja cerca de conductores eléctricos que estén expuestos y que puedan entrar en contacto con su cabeza.

La superficie del casco está diseñada para absorber parte del impacto. La suspensión, o sea la banda y las cintas dentro del casco, es aún más crítica en cuanto a la absorción del impacto.

Protección de ojos

Los lentes de seguridad constituyen la forma más básica de protección para sus ojos. Hoy en día, se requiere que los lentes tengan una cobertura frontal y lateral, siempre que se trabaje con objetos que puedan ser lanzados al aire (proyectados).

Entre los diferentes tipos de protección facial y para los ojos están: los lentes de seguridad, las gafas protectoras, las caretas faciales, los cascos de soldadura, las cubiertas completas (full face)



FIGURA 4.28 TRABAJADOR CON LENTES O GAFAS DE SEGURIDAD

Fuente: Elaboración propia

Protección respiratoria

Siempre se debe utilizar la protección adecuada para sus ojos y para su cara, en este caso para poder respirar sin ningún problema, si se trabaja con: partículas que se proyectan hacia la cara, ojos; metales fundidos, partículas mezcladas. Sólo basta con una mascarilla desechable sin válvula elaborada en poliéster no tejido resistente a la deformación.



FIGURA 4.29 TRABAJADOR USANDO MASCARILLA

Fuente: Elaboración propia

Protección de los oídos

Los tapones para los oídos ofrecen la mayor protección, y los más efectivos son los tapones de espuma que se ajustan a su canal auditivo.

Los tapa oídos u orejeras pueden ser utilizados también como una forma de protección para sus oídos. Estos se ajustan alrededor del oído. Aunque parezca que los tapa oídos proveen mayor protección que los tapones, su efectividad se ve limitada por el sello que forman alrededor de la oreja.



FIGURA 4.30 TRABAJADOR UTILIZANDO OREJERAS

Fuente: Elaboración propia

Protección de las manos

Los dedos, las manos y los brazos son lastimados más frecuentemente que cualquier otra parte del cuerpo. Los guantes son la mejor opción a la hora de manipular alguna herramienta; puesto que controla riesgos mecánicos durante el manejo de material cortante y punzante.



FIGURA 4.31 GUANTES

Fuente: Elaboración propia

Protección de los pies

Los zapatos y botas de seguridad con puntera son útiles para el desarrollo de operaciones de metalmecánicas, debido a que protege de riesgos mecánicos, por manejo de materiales, proyección de partículas como chispas, o almacenamientos de partes salientes punzantes o cortantes. Hoy en día, se requiere que muchas botas de seguridad estén reforzadas con suelas resistentes a perforaciones y con suela antideslizantes.

4.4.5 Beneficios de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC)

La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC) es un procedimiento que tiene como fin brindar toda la información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades económicas, procesos, instalaciones y servicios relacionados a la empresa sobre los cuales se tiene influencia y pueden controlarse, con la finalidad de prevenir daños a la salud de los colaboradores de la empresa y propiedad en el emplazamiento de la empresa.

Es importante destacar que el IPERC, es un método basado en un conjunto de reglas, estándares enlazados entre sí, de tal forma que permite:

- Identificar peligros, que puedan causar daño a las personas.
- Evaluar, controlar, monitorear y comunicar los riesgos que se encuentran asociados a una actividad o proceso.
- A las empresas disminuir las pérdidas y aumentar las oportunidades de mejora.

4.4.6 Elaboración de una matriz IPERC de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Para este trabajo se ha elaborado un IPERC ergonómico, donde se podrán identificar los posibles riesgos que se pueden presentar en la empresa, evaluar los mismos y las prevenir las consecuencias que traen consigo al no prestarles importancia. Para ello, se ha escogido evaluar el taller donde se llevan a cabo una serie de operaciones que realiza el trabajador (ver Cuadro 4.6).

4.4.7 Matriz para la identificación y evaluación de los riesgos

A continuación se presentan las matrices aplicadas en la investigación, las cuales han determinado los niveles de riesgos en las distintas actividades en el taller de SINCOREX E.I.R.L, identificando inicialmente los índices de probabilidades según Cuadro 4.2 (Índice de personas expuestas, índice de procedimientos de trabajo, índice de capacitaciones y índice de exposición al riesgo), para luego identificar los índices de severidad según Cuadro 4.3, y finalmente obtener un puntaje originado del producto del total de las probabilidades y el índice de severidad, el cual determinará los niveles de riesgos (ver Cuadro 4.4) y el criterio de significancia en las distintas actividades (ver Cuadro 4.5).

CUADRO 4.2 ÍNDICE DE PROBABILIDAD – MATRIZ IPER

ÍNDICE	PROBABILIDAD			
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (A)
				Esporádicamente (E)
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son suficientes o satisfactorios	Personal parcialmente entrenado conoce el peligro, pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (M)
				Eventualmente (EV)
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado	Al menos una vez al día (D)
				Permanentemente (P)

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 4.3 ÍNDICE DE SEVERIDAD – MATRIZ IPER

ÍNDICE	SEVERIDAD (CONSECUENCIA)
1	Lesión sin incapacidad (LS)
	Disconfort / Incomodidad (DI)
2	Lesión sin incapacidad temporal (LST)
	Daño a la salud reversible (DSR)
3	Lesión con incapacidad permanente (LIP)
	Daño a la salud irreversible (DSI)

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 4.4 NIVEL DE RIESGO

ÍNDICE	ESTIMACIÓN DEL RIESGO	
	PUNTAJE (PROBABILIDAD X SEVERIDAD)	RIESGO SIGNIFICATIVO
1	5 a 8	NO
2	9 a 16	
	17 a 24	SÍ
3	25 a 36	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 4.5 SELECCIÓN DE COLOR SEGÚN NIVEL DE RIESGO

GRADO DE RIESGO	COLOR – FONDO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
Trivial (T)	VERDE	No necesita acción
Tolerable (To)		Supervisión periódica
Moderado (Mo)	AMARILLO	Programar acción preventiva
Importante (IM)		Solucionar el peligro
Intolerable (IT)	ROJO	No se debe trabajar hasta solucionarlo

Fuente: Elaboración propia

EMPRESA SINCOREX E.I.R.L

ÁREA: TALLER DE LA EMPRESA

CUADRO 4.6 MATRIZ IPERC SINCOREX E.I.R.L

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DISERGONÓMICOS DE SINCOREX E.I.R.L																
ACTIVIDAD	PELIGROS	RIESGOS	CONSECUENCIAS (Daño)	REQUISITO LEGAL	PROBABILIDAD						ESTIMACIÓN DEL RIESGO					MEDIDAS DE CONTROL
					ÍNDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	ÍNDICE DE CAPACITACIÓN (C)	ÍNDICE DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	ÍNDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	EXPOSICIÓN AL RIESGO	ÍNDICE DE SEVERIDAD	SEVERIDAD (CONSECUENCIA)	PROBABILIDAD POR SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	NIVEL SIGNIFICATIVO	
PAVONADO O ARENADO DE VIDRIO	Carga estática (trabajo de pie)	Fatiga muscular	Contracción muscular, lumbalgia, epicondilitis	Ley 29783, R.M N° 375- 2008-TR, D.S N° 005- 2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	2	7	EV	1	LS	7	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía.
	Carga dinámica sobreesfuerzos	Lesión músculo- esquelético (mano y muñeca)	Contracción muscular, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375- 2008-TR, D.S N° 005- 2012-TR, 42-F Art. 30, Art. 975 al 976	1	2	2	2	7	M	1	LS	7	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía

	Trabajos repetitivos, movimientos rápidos y con una elevada frecuencia	Lesión músculo-esquelético (mano y muñeca), Estrés	Cefalea, Contracción muscular, epicondilitis, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	D	2	LST	16	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía
	Carga dinámica en movimientos de cuello	Fatiga muscular	Contracción muscular	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	D	1	LS	8	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía
	Postura inadecuada y forzada	Ergonómico por postura inadecuada, Torsión, Fatiga y DORT (Disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	P	2	LST	16	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Examen médico pre ocupacional y de seguimiento, Capacitación en posturas adecuadas y pausas activas, Charlas de 5 min.
CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES	Manipulación de objeto, levantamiento de carga frecuente	Luxaciones, Fatiga, lesión músculo-esquelético	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, epicondilitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	2	7	EV	2	LST	14	Mo	NO	Examen médico pre-ocupacional y de seguimiento, Capacitación en manipulación de cargas.
	Postura inadecuada	Ergonómico por postura inadecuada, Torsión, Fatiga y DORT (Disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	2	7	EV	2	LST	14	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Examen médico pre ocupacional y de seguimiento, Capacitación en posturas adecuadas y pausas activas, Charlas de 5 min.

	Trabajos repetitivos, movimientos rápidos y con una elevada frecuencia	Lesión músculo-esquelético, Estrés	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, tendinitis, epicondilitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	P	2	LST	16	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía
CORTE DE VIDRIO	Postura inadecuada y forzada	Ergonómico por postura inadecuada, Torsión, Fatiga y DORT (Disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	2	7	EV	2	LST	14	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Examen médico pre ocupacional y de seguimiento, Capacitación en posturas adecuadas y pausas activas, Charlas de 5 min.
	Carga dinámica sobreesfuerzos	Lesión músculo-esquelético	Contracción muscular	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30, Art. 975 al 976	1	2	2	3	8	D	1	LS	8	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Capacitación en posturas adecuadas
	Trabajos repetitivos, movimientos rápidos y con una elevada frecuencia	Lesión músculo-esquelético, Estrés	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, tendinitis, epicondilitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	D	2	LST	16	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía

ARMADO DE ESTRUCTURAS DE ALUMINIO	Postura inadecuada y forzada	Ergonómico por postura inadecuada, Torsión, Fatiga y DORT (Disturbios osteo-musculares relacionados al trabajo)	Lumbalgia, cefalea, Contracción muscular, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	D	1	LS	8	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Examen médico pre ocupacional y de seguimiento, Capacitación en posturas adecuadas y pausas activas, Charlas de 5 min.
	Carga dinámica en movimientos de cuello	Fatiga muscular	Contracción muscular	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	2	7	M	1	LS	7	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía
	Carga estática (trabajo de pie)	Fatiga muscular	Contracción muscular, lumbalgia	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	D	1	LS	8	To	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía
	Carga dinámica sobreesfuerzos	Lesión músculo-esquelético (mano y muñeca)	Contracción muscular, tendinitis	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30, Art. 975 al 976	1	2	2	2	7	EV	2	DSR	14	Mo	NO	Sistemas de rotación de personal, Pausas activas, Capacitación al personal en ergonomía
	Exposición al ruido	Fatiga auditiva, Sordera temporal y permanente, estrés	Pérdida de concentración, dificultad de comunicación, pérdida de la audición	Ley 29783, R.M N° 375-2008-TR, D.S N° 005-2012-TR, 42-F Art. 30	1	2	2	3	8	P	2	LST	16	Mo	NO	Capacitación en uso adecuado de los EPP

Fuente: Elaboración propia

4.4.8 Mapa de Riesgos

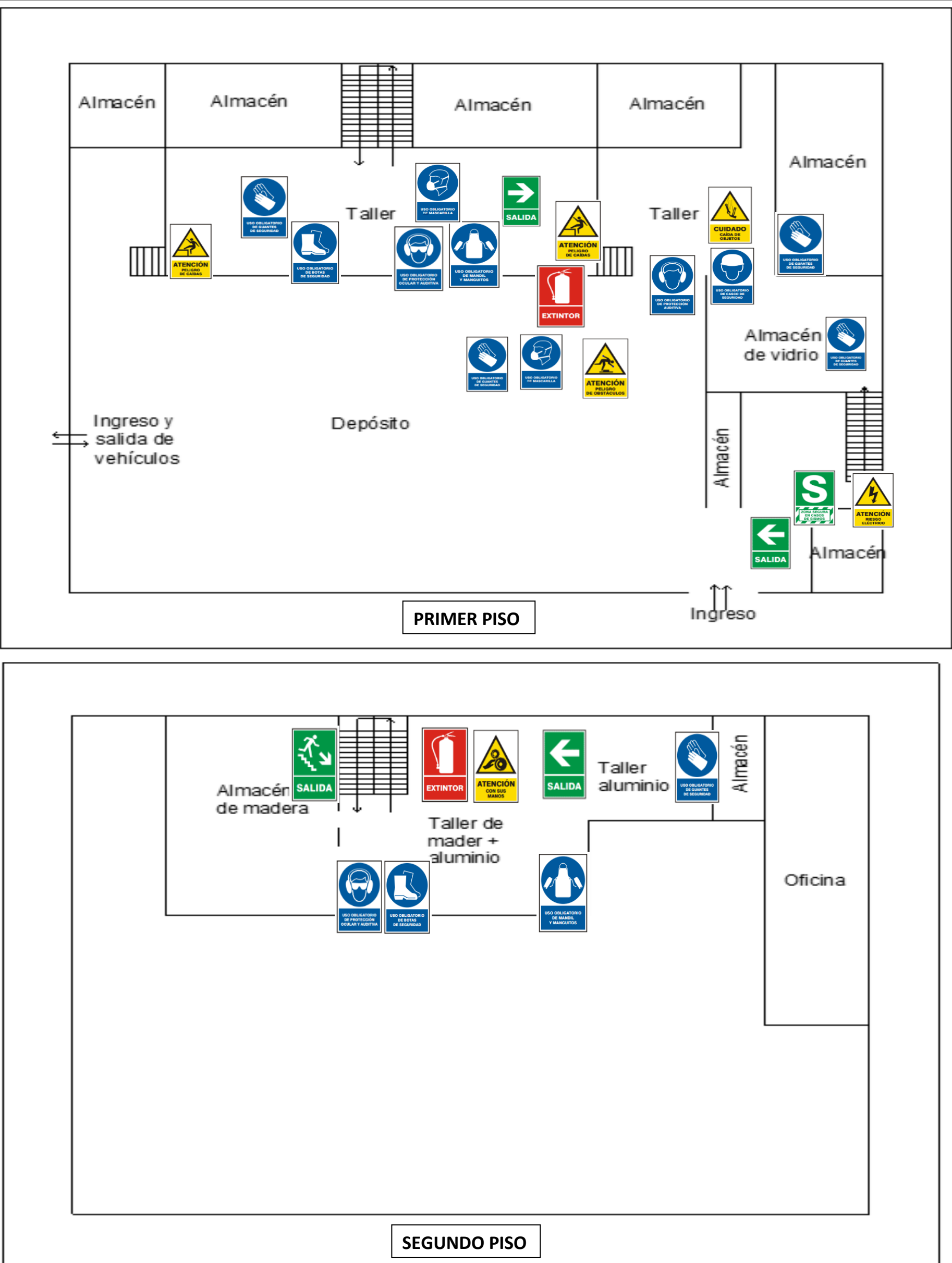


FIGURA 4.32 MAPA DE RIESGOS
Fuente: Elaboración propia

El mapa de riesgos permite localizar los factores nocivos dentro de la empresa, mediante representación de riesgos y agentes contaminantes, utilizando señales gráficas según la Norma Técnica Peruana NTP 399.010-1 2004.

4.4.9 Checklist ergonómico

Se entregó una lista de comprobación ergonómica a cada uno de los trabajadores (seis personas) para ser llenada (Anexo 3). Se escogió a trabajadores de áreas diferentes. La lista constaba de 3 hojas donde estaban los 128 ítems a desarrollar. Para no derrochar más estrés en el trabajo, se les dio la opción para que desarrollaran el checklist en sus hogares.

Visualizando los resultados de cada ítem de la Lista de Comprobación se nota lo siguiente:

- Se creyó conveniente graficar las respuestas dadas por los trabajadores para verlo de una manera ordenada y simplificada. Los resultados completos del checklist lo podemos apreciar en el Anexo 4.

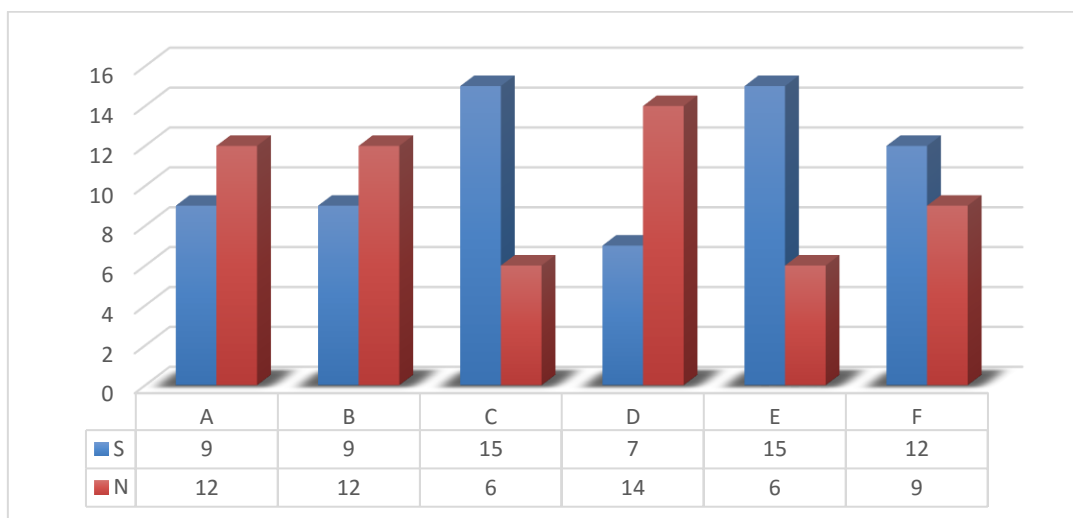


FIGURA 4.33 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.33 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 1 hasta el punto de comprobación 21, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

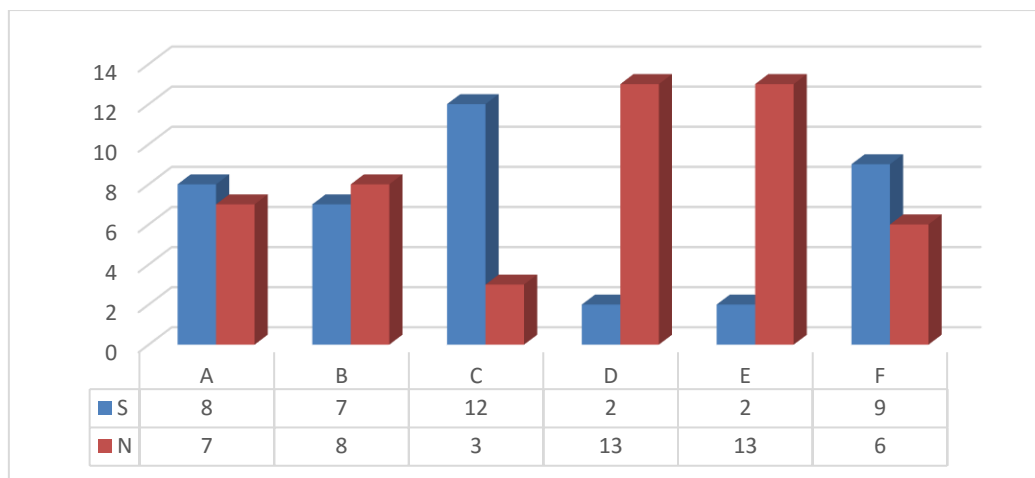


FIGURA 4.34 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: HERRAMIENTAS MANUALES

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.34 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 22 hasta el punto de comprobación 36, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

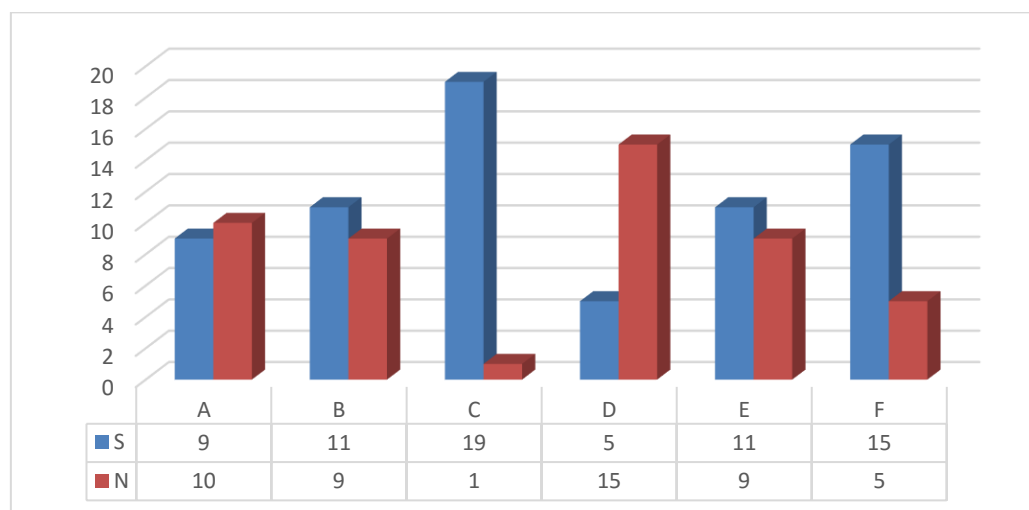


FIGURA 4.35 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: SEGURIDAD DE LA MÁQUINA DE PRODUCCIÓN

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.35 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 37 hasta el punto de comprobación 56, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

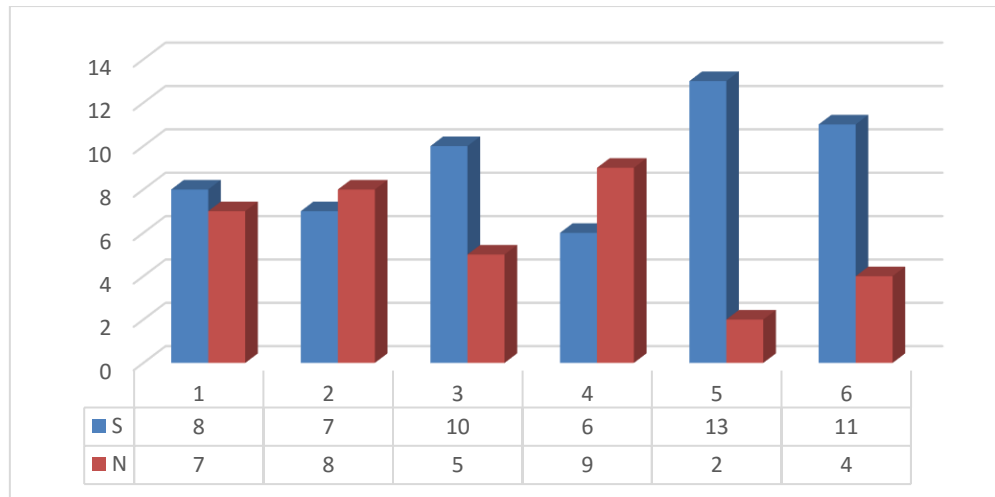


FIGURA 4.36 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: MEJORA DEL PUESTO DE TRABAJO

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.36 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 57 hasta el punto de comprobación 71, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

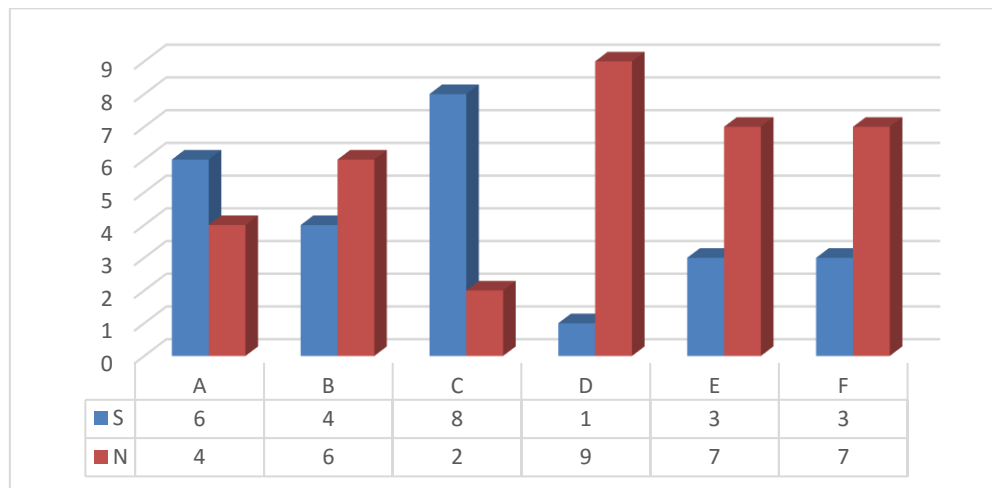


FIGURA 4.37 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: ILUMINACIÓN

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.37 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 72 hasta el punto de comprobación 81, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

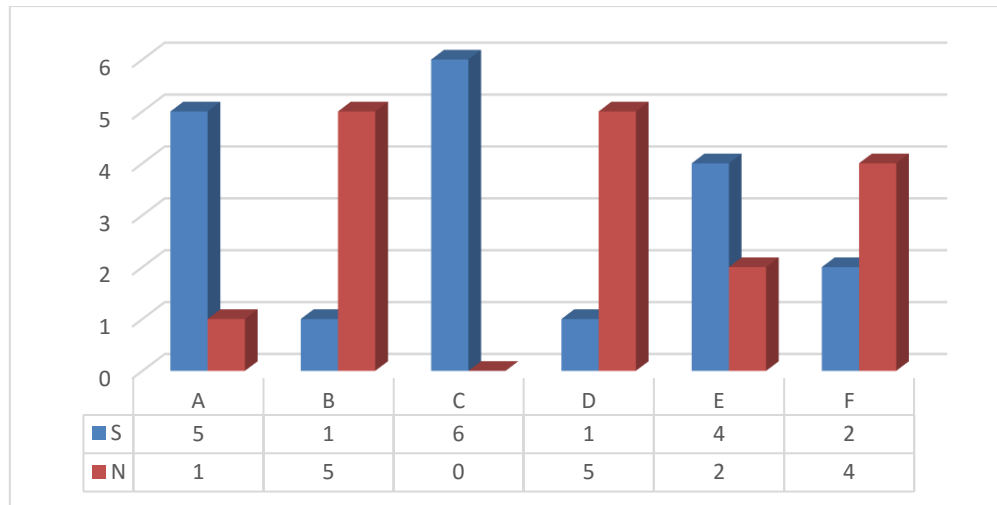


FIGURA 4.38 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: LOCALES

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.38 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 82 hasta el punto de comprobación 87, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

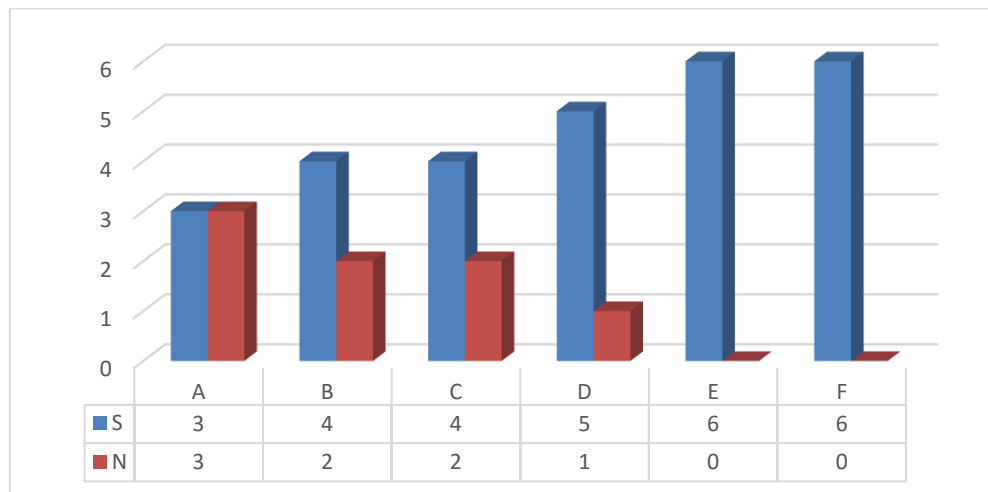


FIGURA 4.39 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: RIESGOS AMBIENTALES

Fuente: Elaboración propia

La figura 4.39 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 88 hasta el punto de comprobación 93, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

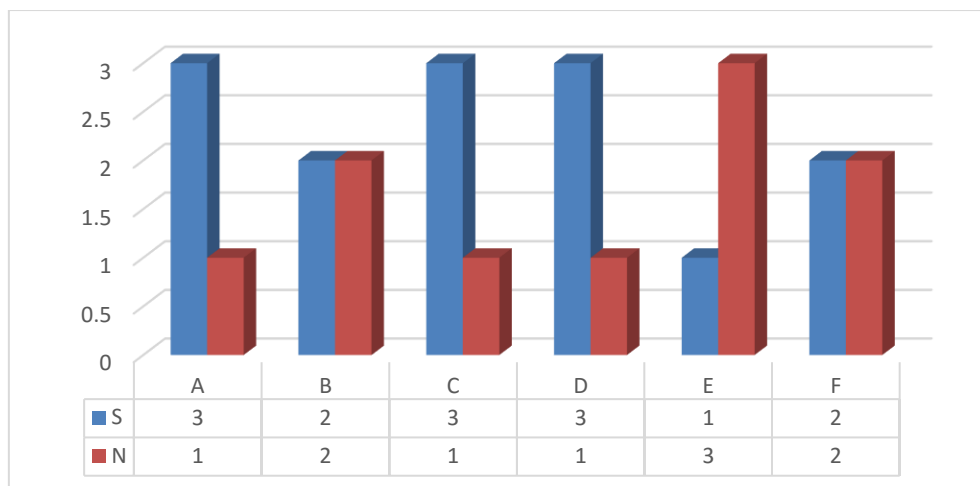


FIGURA 4.40 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: SS.HH Y LOCALES DE DESCANSO
Fuente: Elaboración propia

La figura 4.40 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 94 hasta el punto de comprobación 97, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

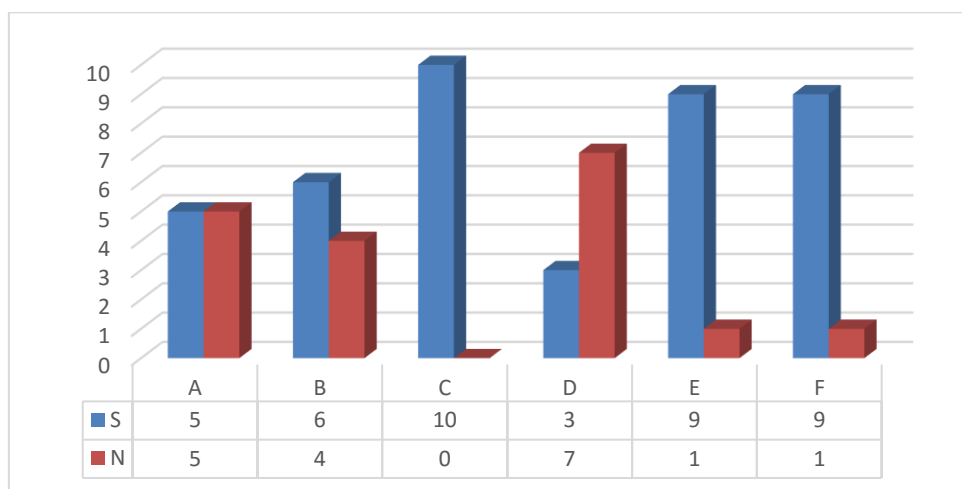


FIGURA 4.41 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Fuente: Elaboración propia

La figura 4.41 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 98 hasta el punto de comprobación 107, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

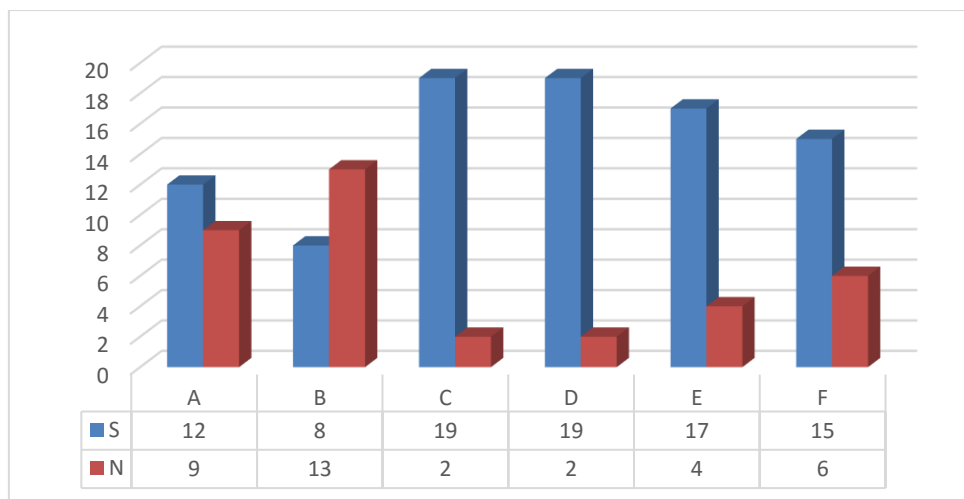


FIGURA 4.42 RESPUESTAS DE TRABAJADORES: ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
Fuente: Elaboración propia

La figura 4.42 nos muestra la cantidad de veces que contestaron SÍ (S) y NO (N) los trabajadores (A, B, C, D, E, F), desde el punto de comprobación 108 hasta el punto de comprobación 128, al momento de preguntarles si es que proponen alguna acción.

4.4.9.1 Interpretación del checklist

Después de revisar una a una las respuestas de la lista ergonómica que se le fue entregada a cada trabajador, nos damos cuenta a simple vista, que efectivamente los trabajadores proponen que se realice alguna acción para mejorar el ambiente laboral. La gráfica 4.33 nos muestra la cantidad de veces que un trabajador (A, B, C, D, E, F) ha contestado un SI o un NO.

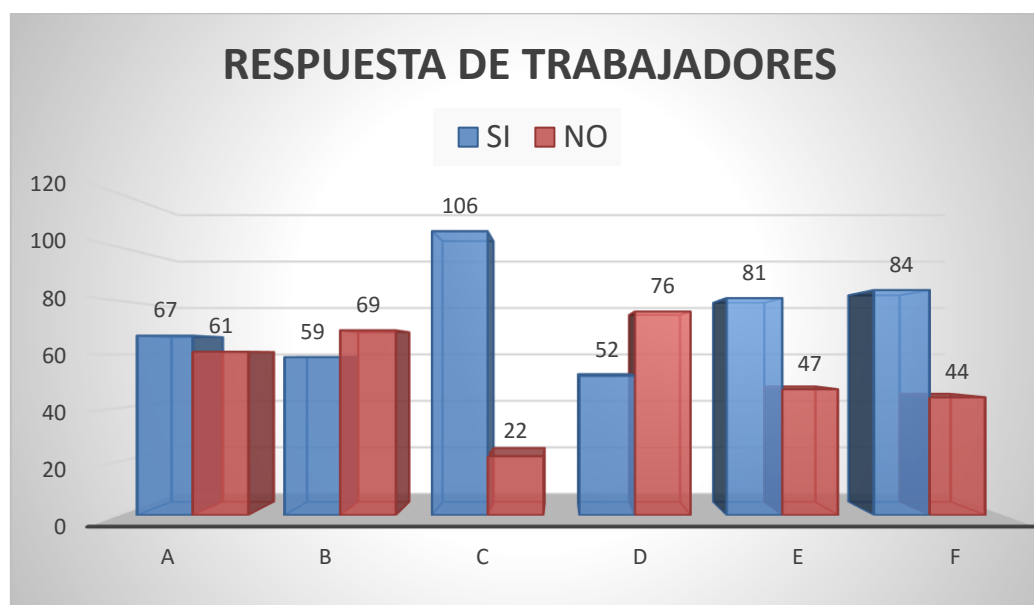


FIGURA 4.43 RESPUESTAS DE LOS TRABAJADORES (SI/NO)

Fuente: Elaboración propia

Al revisar cada lista, se consideró conveniente determinar unos 23 puntos de comprobación como PRIORITARIO, para así buscar soluciones y mejorar la eficiencia y comodidad del trabajador. Estos puntos fueron:

PUNTO DE COMPROBACIÓN 1: Vías de transportes despejadas y señaladas

Unas vías de transporte despejadas, con accesos fáciles a las zonas de trabajo y a las áreas de almacenamiento, ayudan mucho a conseguir un flujo de trabajo mejor, así como asegurar un transporte rápido y seguro.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 5: Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.

A menudo las máquinas y puestos de trabajo se instalan uno tras otro, a medida que se expande la producción, y su colocación no es la más idónea para el movimiento fácil y eficiente de los materiales. Esto se puede mejorar cambiando su disposición. El tiempo necesario para realizar una tarea puede reducirse mucho reduciendo el movimiento de materiales.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 7: Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.

Transportar juntos los objetos de trabajo en carros auxiliares supone realizar menos operaciones de manipulación de cargas (tales como la carga y descarga). Esto contribuye a reducir los daños en los elementos de trabajo, y minimiza los accidentes y la energía gastada por los trabajadores en las operaciones de producción.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 15: Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.

El inclinar o girar del tronco es un movimiento inestable. El trabajador invierte más tiempo y termina más fatigado que cuando hace el mismo trabajo sin inclinar o girar el tronco. El giro e inclinación del cuerpo son unas de las principales causas de las lesiones de espalda, y de los trastornos de cuello y hombros.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 35: Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.

Las herramientas mecánicas pueden aumentar la producción pues son más rápidas y fuertes que las personas. Sin embargo, estas ventajas pueden verse anuladas si se utilizan incorrectamente. Las herramientas mecánicas son más potentes que las no mecánicas y, por ello serán más graves los accidentes causados por su uso incorrecto.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 55: Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.

Una máquina bien mantenida tiene mayor probabilidad de avería. Por el contrario, una máquina con un mantenimiento deficiente no sólo puede tener más averías sino también ser más peligrosa.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 60: Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.

Se ahorra tiempo y energía situando los materiales, herramientas y controles a un alcance cómodo de los trabajadores. Alcances lejanos conllevan una pérdida de tiempo de producción y un esfuerzo extra.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 64: Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.

Alternar el estar de pie con estar sentado es mucho mejor que adoptar cualquiera de las dos posiciones durante un largo periodo de tiempo. El esfuerzo es menor, se reduce la fatiga.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 65: Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.

El estar de pie todo el tiempo es muy agotador; incrementa los dolores de espalda, de piernas y pies, y afecta la calidad del trabajo. Sentarse de vez en cuando ayuda a reducir la fatiga, a mejorar la calidad del trabajo y a aumentar la satisfacción laboral.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 67: Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.

Para unas operaciones de trabajo cómodas, lo más importante es una altura y una distancia de los movimientos de la mano fáciles de alcanzar. Debería tenerse en cuenta no sólo la altura de la mesa de trabajo, sino también el tamaño de los elementos manipulados. La altura de la mesa debería poder ajustarse a los diferentes tamaños de los elementos de trabajo.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 71: Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.

Nadie conoce mejor un trabajo que la persona que lo realiza cada día. Este trabajador es la mejor fuente de información sobre las maneras de mejorar el equipamiento y la productividad.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 89: Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.

A menudo los niveles de ruido producido por las herramientas y máquinas se incrementan debido a un mal mantenimiento de las mismas o a vibraciones innecesarias. El mantenimiento regular puede ayudar en gran medida a reducir los niveles de ruido.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 90: Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.

Los niveles altos de ruido interfieren con los avisos y señales de alarma, y con la comunicación. Esto puede provocar accidentes y afectar a la calidad de la producción. La comunicación es especialmente importante en los talleres ruidosos. El ruido irritante puede también perturbar el trabajo y originar errores.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 96: Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.

Las instalaciones de bienestar son algo más que una obligación legal, ya que pueden ayudar mucho a reducir la fatiga, mejorar la productividad y mantener la salud de los trabajadores. Debe mejorarse y mantenerse mediante una estrecha colaboración entre la dirección y los trabajadores.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 98: Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.

Al señalar las áreas que requieren el uso de equipos de protección individual se ayudará a crear el hábito de utilización de dichos equipos. Con la señalización se elimina cualquier duda que puedan tener los trabajadores sobre si es necesario o no utilizar un equipo de protección individual.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 111: Consular a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.

Los trabajadores rendirán más en una situación nueva cuando están implicados en el proceso de cambio de esa situación. El conocimiento y la experiencia de los trabajadores ayudan en la resolución de los problemas de producción o en la mejora de las condiciones del puesto de trabajo.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 118: Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.

En cualquier empresa, existen operaciones “cuello de botella” que son particularmente dificultosas y, por lo tanto, antipáticas a los trabajadores. Es preciso un esfuerzo especial para mejorar estos “cuellos de botella”. Mejorando los trabajos dificultosos, se facilita la asignación de tareas, la rotación de los trabajadores y la realización de planos de producción efectivos.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 127: Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.

Una emergencia puede darse en cualquier momento. Con el objeto de estar preparado para ello, debería conocerse por adelantado todo lo que debe hacerse en caso de emergencia. Unos buenos planes de emergencia pueden minimizar las consecuencias de una posible emergencia. Pueden incluso prevenir que ocurra un accidente serio.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 128: Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.

Hay muchos buenos ejemplos de mejoras en su propia empresa. Ellos reflejan los tipos de mejoras posibles bajo condiciones concretas similares. Muchos de los problemas del lugar de trabajo no pueden resolverse al mismo tiempo. Son necesarias mejoras progresivas.

4.4.10 Capacitación, concientización y comunicación

Durante la evaluación del trabajo que se realiza en la empresa, se percibe que pocas veces lo ejecutan de una forma segura; es decir, sin pensar que pueden sufrir algún incidente. Para evitar esto, es necesario que el empleador instruya al trabajador de todas las operaciones que se puedan ejecutar en la empresa.

Es necesario a la vez que el trabajador sea consciente y labore con suma seguridad al momento de ejecutar una actividad, más aún si conoce los riesgos a los que está propenso diariamente.

Asimismo, habrá trabajadores que por experiencia conocerán más sobre una operación determinada. Estos deben de apoyar a los demás en caso de que requieran de su ayuda. Es importante siempre el diálogo entre empleador y trabajador, puesto que así se logra un ambiente armonioso, capaz de crecer laboralmente día a día.

4.5 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Como parte del proceso de resolución de problemas llegamos al momento en que tenemos que generar alternativas de solución, las cuales luego de un proceso de evaluación nos llevarán a tomar una decisión sobre la solución a implementar.

Algunas alternativas de solución que pueden ejecutarse de manera efectiva podrían ser las siguientes:

- ❖ El señalar las vías de transporte es el punto de partida para mantenerlas despejadas de obstáculos. Unas vías de transporte despejadas aseguran una buena circulación de materiales y previene los accidentes.
- ❖ Las rampas pueden prevenir los tropiezos y facilitar las operaciones de transporte. Dan lugar a que, mediante el uso de carros de mano o estanterías móviles, los viajes de transporte sean menores y más seguros.

- ❖ Minimizar la necesidad de mover materiales, mediante la mejora de la disposición del área de trabajo, es el camino más seguro para ahorrar tiempo y esfuerzo, y aumentar la productividad.
- ❖ La formación en el manejo de las herramientas es una parte importante en los empleados. Se debe proteger a las personas y a los equipos asegurándose que los trabajadores utilicen sus herramientas de manera segura y productiva.
- ❖ Instalar máquinas seguras que no dañen a los trabajadores. Trabajar bajo el temor al accidente dificulta mucho la realización de un buen trabajo.
- ❖ Un mantenimiento apropiado no significa una pérdida de tiempo de producción. Es una inversión para alcanzar una producción alta, menor coste en reparaciones y mayor seguridad.
- ❖ Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente usados en una zona de cómodo alcance. Disminuye los esfuerzos y posturas innecesarias.
- ❖ Para una mayor eficiencia y un mayor confort, es necesario proporcionar sillas o banquetas cercanas al puesto de trabajo. El sentarse en ocasiones es un buen principio para el trabajo de pie.
- ❖ Su mejor fuente de ideas para mejorar sus puestos de trabajo está en las personas que deben trabajar todos los días en ellos.
- ❖ Un buen mantenimiento puede reducir la cantidad de ruido emitido por las herramientas y máquinas. Los trabajadores con experiencia pueden indicar cómo mantener ambas en buenas condiciones.
- ❖ Las áreas claramente señalizadas con la obligatoriedad de utilización de equipos de protección individual ayudarán a recordar continuamente a los trabajadores la necesidad de su utilización.
- ❖ El implicar a los trabajadores en los cambios de diseño en los procesos de trabajo es la clave para el éxito de su trabajo.
- ❖ No hay soluciones sencillas a los problemas de los trabajos dificultosos; se debe aprovechar las sugerencias tanto de los empleadores como de los trabajadores.

Generalmente se requiere la mejora del equipamiento y de los métodos de trabajo; así como, de la organización del trabajo.

4.6 SEGUIMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Generando un clima laboral agradable y con constante seguimiento, se puede evitar muchas cosas, como: lesiones, caídas, discomfort al momento de estar ejecutando una tarea, estrés por la acumulación de la misma o por el incómodo ruido presente en el área de trabajo.

Es por esto, que cada 4 meses sería bueno entregar a los trabajadores una ficha (Anexo 5), a modo de encuesta; para que así el empleador esté al tanto si aún persisten algunas deficiencias e inconvenientes que evitan que el trabajador se sienta dispuesto a iniciar su labor, y asimismo dar a conocer si no ha habido modificaciones o cambios en la empresa, ya sea tanto en los equipos como en las instalaciones de esta; para poder buscar una pronta solución; puesto que son sus trabajadores quiénes lo sugieren.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS

Al momento de elaborar el IPER, notamos que frecuentemente se darán los incidentes casuales; tales como cortes, caídas al mismo nivel; así como también las posturas inadecuadas al desarrollar una tarea; ya sea por la rápida entrega del producto e insistencia del usuario, o al momento de trasladar un material de un lugar a otro.

En el análisis, al momento de desarrollar una tarea, siempre se incluyen el hombro, el codo, la muñeca y la mano. Además, se considera la existencia de movimientos que se repiten de forma idéntica dentro del ciclo de trabajo, lo cual genera cansancio y por ende a falta de descanso generará entumecimiento de las articulaciones.

Respecto al hombro, debe valorarse la posición del brazo en cuanto a flexión, extensión y abducción, en cuanto a la existencia de posturas y movimientos forzados de la muñeca se debe valorar las flexiones, extensiones y desviaciones radio-cubitales. Por último, el tipo de agarre realizado por la mano debe ser el correcto, y así evitar adormecimiento. El agarre realizado se considerará cuando sea de alguno de estos tipos: agarre en pinza o pellizco, agarre en gancho o agarre palmar. Es importante recalcar que las posibles lesiones, dependen del porcentaje del tiempo de ciclo que ocupan estos movimientos y de la duración del tiempo de ciclo.

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

Para una mayor visualización de las respuestas del checklist, se eligió graficarlas en diagramas circulares con ayuda de la información del punto 4.4.9 Checklist ergonómico, mostrando mediante porcentajes aquellas zonas en las que requieren un cambio en la empresa. Es importante hacer notar que para este caso se contabilizan en total 768 respuestas (los 128 puntos de comprobación por los 6 trabajadores encuestados).

Evaluando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 1 hasta el punto de comprobación 21 equivalentes al 16.40% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de la manipulación y almacenamiento de los materiales (ver Figura 4.33), se determina que el 8.72% de estas (67 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 7.68% (59 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.1).

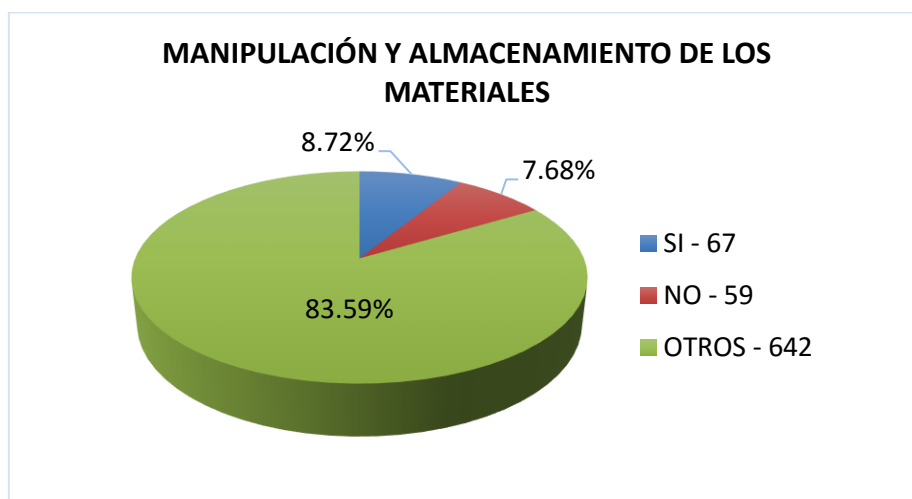


FIGURA 5.1 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evaluando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 22 hasta el punto de comprobación 36 equivalentes al 11.72% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de las herramientas manuales (ver Figura 4.34), se determina que el 5.21% de estas (40 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 6.51% (50 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.2).

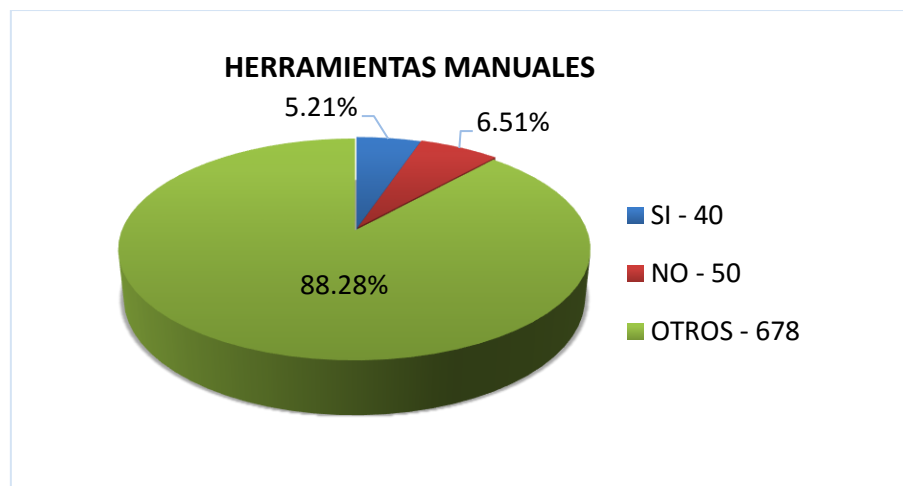


FIGURA 5.2 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE HERRAMIENTAS MANUALES
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evaluando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 37 hasta el punto de comprobación 56 equivalentes al 15.49% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de la seguridad de la máquina de producción (ver Figura 4.35), se determina que el 9.11% de estas (70 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 6.38% (49 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.3).

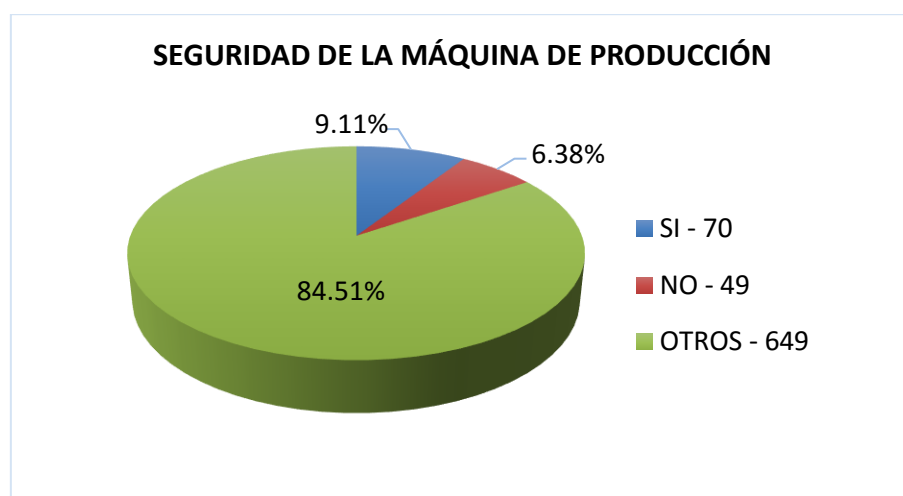


FIGURA 5.3 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA SEGURIDAD DE LA MÁQUINA DE PRODUCCIÓN
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evalutando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 57 hasta el punto de comprobación 71 equivalentes al 15.49% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de la mejora del diseño del puesto de trabajo (ver Figura 4.36), se determina que el 7.16 % de estas (55 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 4.56% (35 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.4).

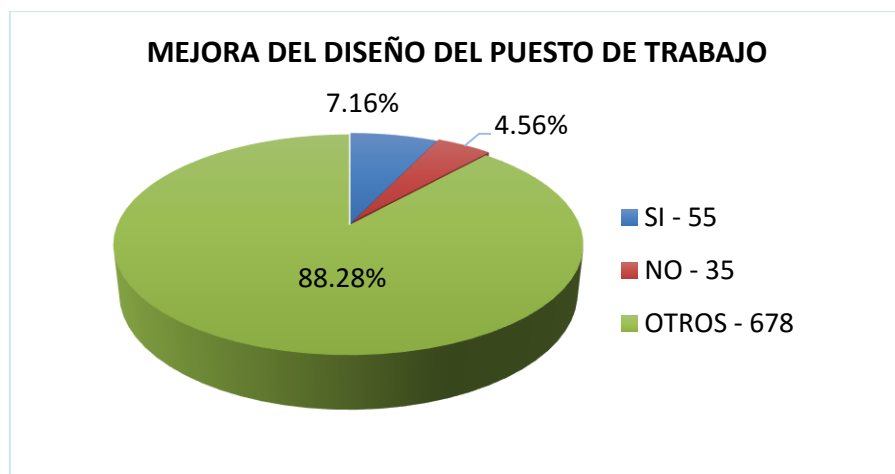


FIGURA 5.4 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evalutando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 72 hasta el punto de comprobación 81 equivalentes al 7.82% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de la iluminación (ver Figura 4.37), se determina que el 3.26 % de estas (25 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 4.56% (35 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.5).

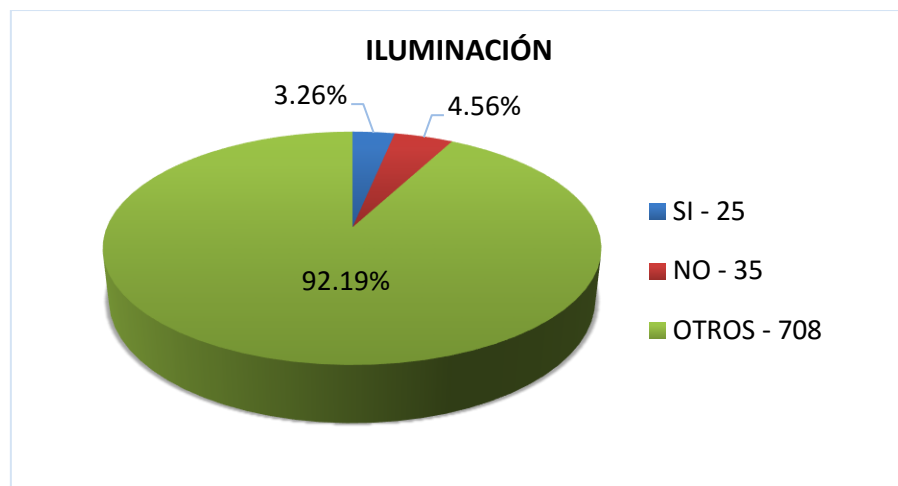


FIGURA 5.5 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA ILUMINACIÓN
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evaluando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 82 hasta el punto de comprobación 87 equivalentes al 4.68% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de los locales (ver Figura 4.38), se determina que el 2.47 % de estas (19 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 2.21% (17 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.6).

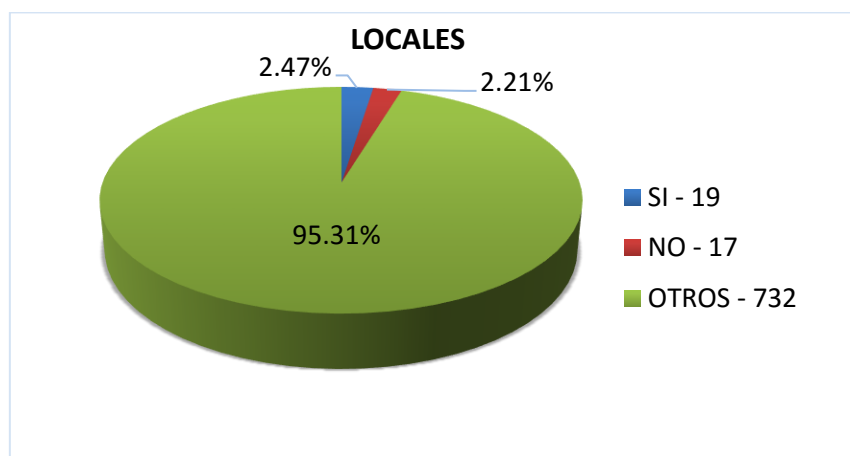


FIGURA 5.6 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS LOCALES
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evaluable las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 88 hasta el punto de comprobación 93 equivalentes al 4.02% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de los riesgos ambientales (ver Figura 4.39), se determina que el 3.13% de estas (28 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 0.89% (8 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.7).

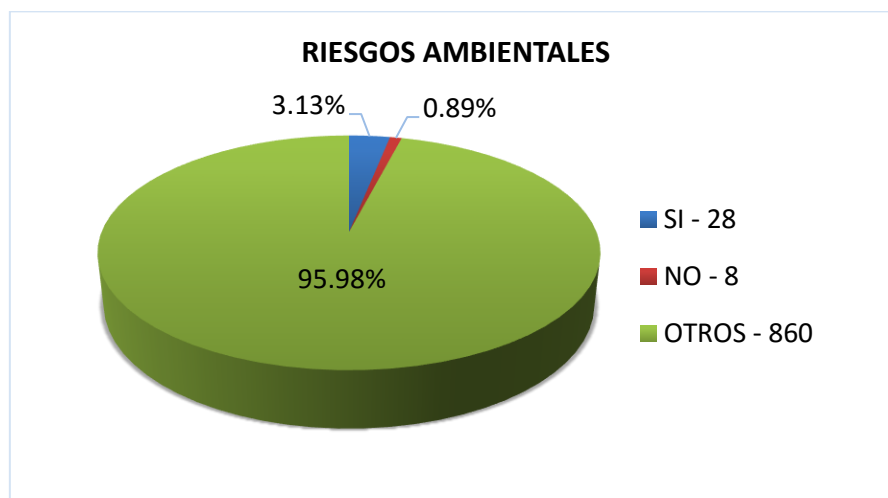


FIGURA 5.7 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS RIESGOS AMBIENTALES
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evaluable las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 94 hasta el punto de comprobación 97 equivalentes al 3.12% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de los SS.HH y locales de descanso (ver Figura 4.40), se determina que el 1.82% de estas (14 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 1.30% (10 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.8).

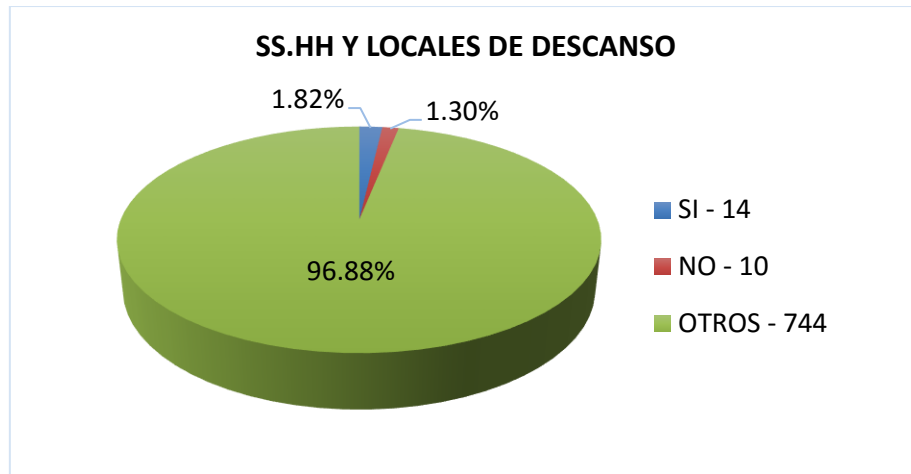


FIGURA 5.8 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS SS.HH Y LOCALES DE DESCANSO
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evaluando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 98 hasta el punto de comprobación 107 equivalentes al 7.81% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de los equipos de protección personal (ver Figura 4.41), se determina que el 5.47% de estas (42 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 2.34% (18 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.9).

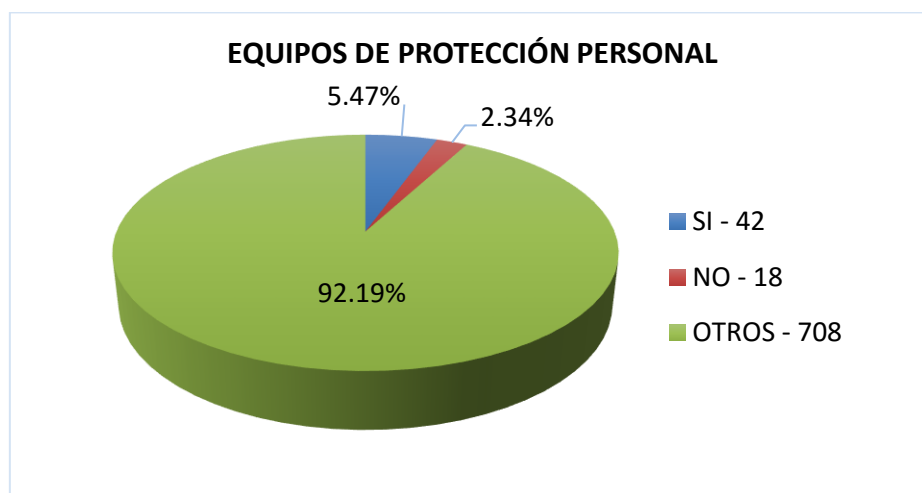


FIGURA 5.9 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Evalutando las respuestas del checklist desde el punto de comprobación 108 hasta el punto de comprobación 128 equivalentes al 16.41% del total de respuestas de los 6 trabajadores encuestados, donde se habla de la organización del trabajo (ver Figura 4.42), se determina que el 11.72% de estas (90 veces que se marcó un Sí), propone que se cree conveniente plantear alguna acción correctiva; mientras hay un 4.69% (36 veces que se marcó un No) que le parece que no es necesario generar algún cambio (ver figura 5.10).

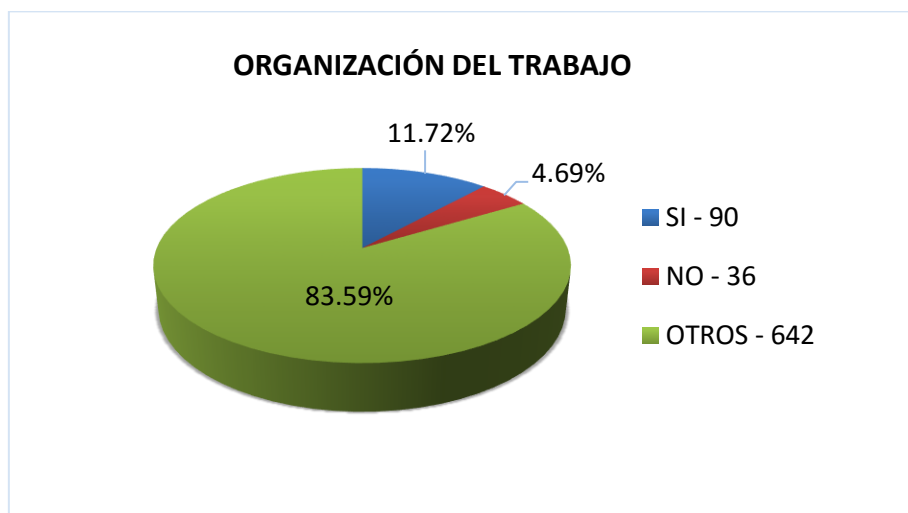


FIGURA 5.10 PORCENTAJE DE RESPUESTAS SOBRE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
Fuente: Resultados de la encuesta a los trabajadores de la empresa SINCOREX E.I.R.L

Considerando las respuestas de los trabajadores, se muestra como resumen la figura 5.11, donde se percibe que la gran mayoría, equivalente al 58.46% de respuestas, propone que se realice alguna acción, ya sea para la mejora del trabajo en equipo, de los ambientes de trabajo, de los equipos de protección personal, en el diseño del puesto de trabajo, entre otros.

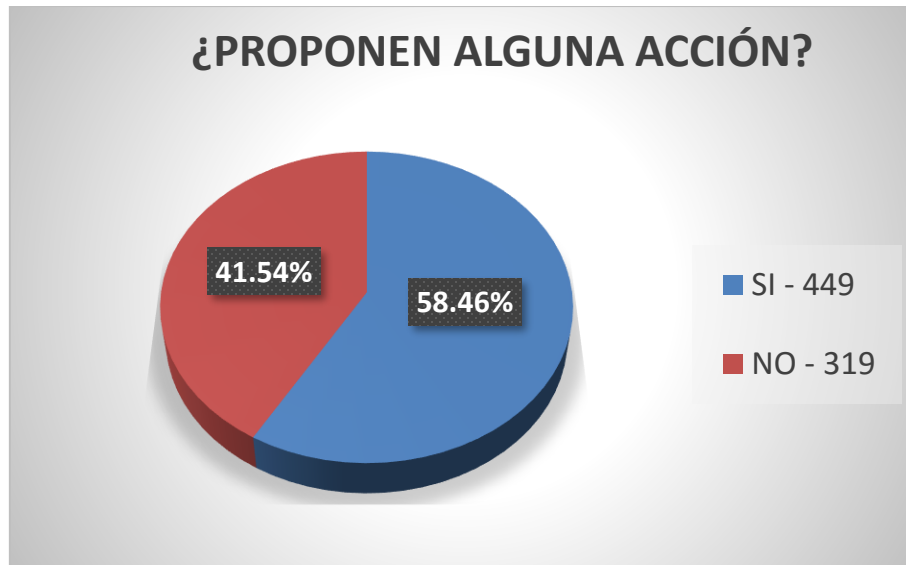


FIGURA 5.11 RESULTADO DEL CHECK LIST (PORCENTAJE)

Fuente: Elaboración propia

Con el desarrollo de esta lista de comprobación, se puede demostrar que por más simple que fuese el trabajo, es importante que siempre haya un control de las labores realizadas en la empresa y a la vez mantener una frecuente comunicación con el operador para estar al tanto de lo que le incomoda, le impide o le hace falta al momento de ejecutar una tarea, evitando así, tiempo muerto, accidentes, insuficiencias al momento de entregar un producto terminado, etc.

RUIDO Y MAPA DE INFLUENCIA DE SONIDO

Durante la toma de datos con el sonómetro, notamos que el ruido oscila entre 50 dB a 96 dB, esto quiere decir que hay áreas en las que de por sí, el ruido es molesto, y debería utilizarse un equipo de protección personal para evitar daños a la salud.

Las diversas variaciones del sonido se representaron mediante un mapa de influencia de sonido, el cual es una herramienta que mostrará el grado de intensidad de ruido presente en las diversas áreas de la empresa. Según el estudio realizado, podemos visualizar en dónde el ruido es cada vez más engorroso y molesto. La figura 5.12 muestra la intensidad del sonido, captada por el sonómetro en las diferentes áreas de la empresa.

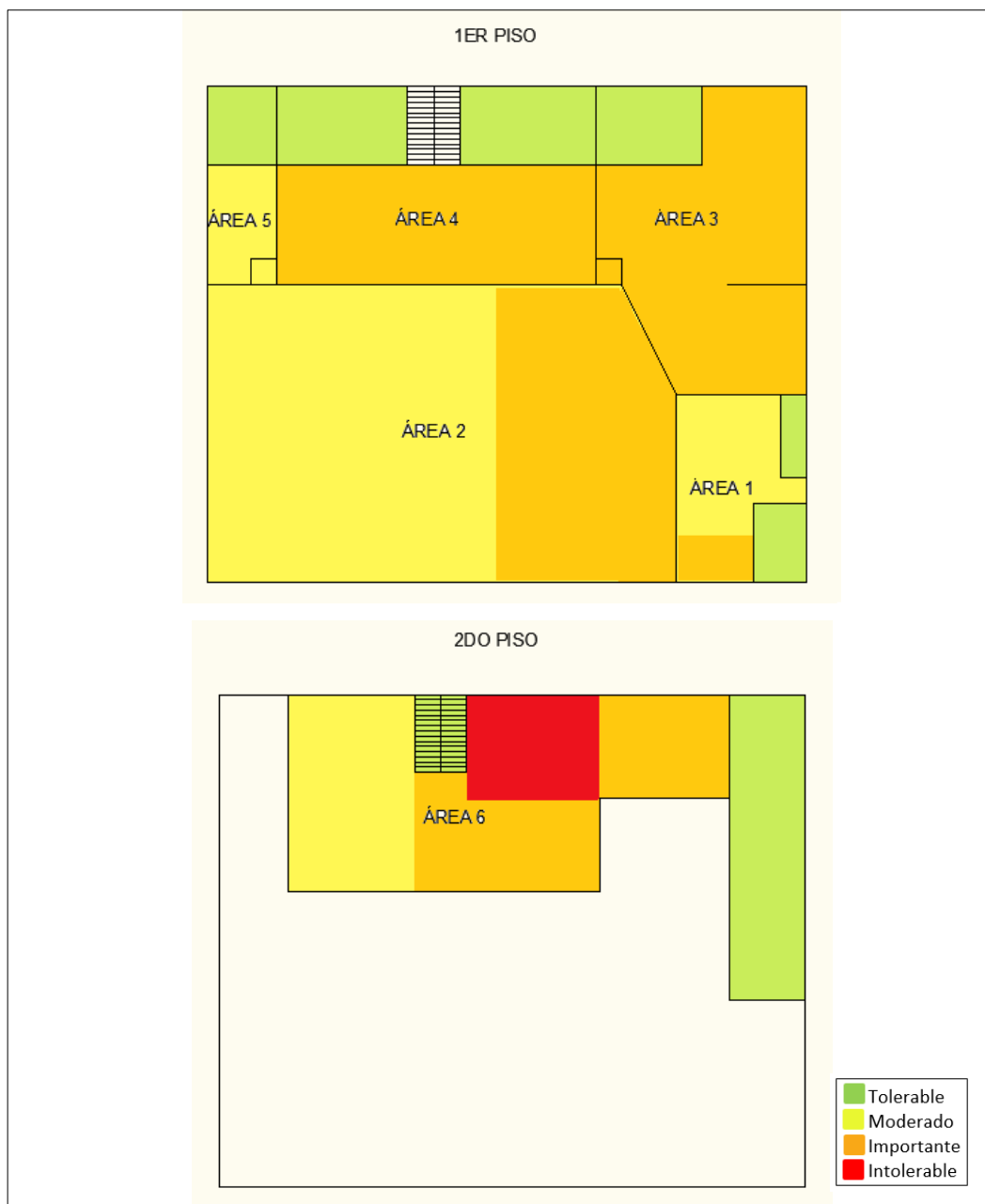


FIGURA 5.12 MAPA DE INFLUENCIA DE SONIDO

Fuente: Elaboración propia

Notamos a simple vista que, el primer piso por ser un espacio amplio y transitable siempre presentará una moderada variación del sonido; mientras que en el segundo piso, por trabajar con instrumentos y equipos eléctricos, la intensidad del sonido que percibe el oído, puede llegar a ser incómodo, desagradable e insoportable.

CONCLUSIONES

- Se determinó mediante el checklist ergonómico que, en el área referente a manipulación y almacenamiento de los materiales, el 9.72% de las respuestas de los trabajadores encuestados requieren que se proponga una acción; así como también el área de mejora del puesto de trabajo, un 7.1% del total de respuestas da a conocer que conviene un cambio en la empresa. Muchos de los operarios realizan una actividad buscando su comodidad, tomando posturas que le cause confort sin notar que una mala postura origina una lesión que por el momento no se percibe, pero con el pasar de los años originará trastornos corporales. Asimismo, se divisó que, en gran parte de las áreas de la empresa, si bien existen mesas de trabajo, estas no están acompañadas de asientos para que el operador realice una pequeña pausa. Gran parte del tiempo se encuentran en continuo movimiento y ejerciendo tareas diferentes, lo cual podría originar lesiones en la columna por cambio bruscos al momento de ejercer una tarea. Un ejemplo de ello podría ser el de pasar de una operación de corte de vidrio a una manipulación y transporte de cargas.
- Se evaluó, además con ayuda del checklist ergonómico, los puntos de comprobación referidos al área de organización del trabajo, que equivalen al 16.41% del total de las respuestas de los 6 trabajadores, el 11.72% dijeron que se debe proponer alguna acción correctiva resaltando entre todas ellas la mejora en la distribución del trabajo y que haya mayor comunicación entre trabajador y empleador, con el fin de reducir los riesgos psicosociales, entre ellos el estrés y carga de trabajo. Es importante saber que la comodidad en un ambiente laboral es un factor importante para que el trabajador realice sus funciones de una manera confortable, segura y con buen ánimo.
- Se comprobó mediante la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC), que en la empresa no ha habido una capacitación netamente en ergonomía, por los repetitivos y prevenibles incidentes por más intrascendente que sean (contracción muscular, tendinitis, lumbalgia). En pocos casos, ha ocurrido un accidente grave dentro de la empresa, pero sí frecuentemente lesiones leves, como entumecimiento de los dedos de la mano debido a acciones repetitivas, así como también dolor de espalda; debido a que no realizan descanso

alguno. Se debe reducir la incidencia y severidad de los disturbios músculo esquelético, con pausas o un tiempo de descanso, para no generar fatiga ni estrés; debido a que muchas veces no utilizan equipos de protección personal adecuados, a pesar de tenerlos al alcance.

- Se cotejó que, dentro de la empresa, se perciben diversos tipos de contaminantes ambientales presentes al momento de ejecutar una determinada tarea. Uno de estos, es la cantidad de polvo que se levanta y que se genera al momento de realizar una operación de pulido, esta repercute en la salud del operador si es que no cuenta con una mascarilla que lo proteja. Pero el contaminante que siempre estará presente es el ruido. Aunque en las distintas áreas de la empresa, el ruido mayormente es aceptable, muchas veces el sólo hecho de estar expuesto por más de una hora realizando la misma tarea y que el oído perciba la misma cantidad de ruido, esto pasaría ya a ser molesto, originando así pérdida temporal del sistema auditivo. Por ejemplo, el operador que trabaje con una moladora o un taladro percibirá de 80 dB a 92 dB; mientras que el trabajador que se encarga de cortar barras de aluminio estaría percibiendo más de 90 dB según la medida tomada por el sonómetro; siendo esta última la operación que emite más ruido dentro de la empresa. El utilizar incorrectamente la protección para sus oídos puede ser tan dañino como el no utilizar ninguna clase de protección.
- Como resultado de la investigación y con ayuda de la matriz IPERC se observó que frecuentemente existirá fatiga muscular, lesiones músculo-esqueléticas (mano y muñeca), estrés, posturas inadecuadas, y sordera temporal, debido a que están expuestos por más de 5 horas a estos riesgos, con lo cual se avizoró que 2 de cada 10 trabajadores durante su jornada laboral padecen algunos de estos riesgos, siendo los más resaltantes el estrés y la fatiga muscular; percibido mediante su baja eficiencia y ausencia en el trabajo.

RECOMENDACIONES

- Es sumamente importante la comunicación en un lugar de trabajo. Para esto, debe haber un intercambio frecuente de ideas, opiniones, sugerencias, una retroalimentación de información (Feedback) que ayudará a que siempre haya un clima confortable entre empleador y trabajador. Debe priorizarse todos los problemas detectados que se exponen, y tratar de buscar una solución rápida para garantizar que no producirán efectos negativos en la salud de las personas.
- Realizar charlas de 5 minutos iniciando el día, en la que todos participen tanto empleador como trabajador. El propósito de esta reunión es hacerles saber a los trabajadores cómo va encaminando la empresa, cuáles son sus deficiencias, qué es lo que frecuentemente ocurre, hacer que ellos también opinen, haciéndoles preguntas o que propongan sugerencias, si se requiere un cambio con respecto a alguna máquina-herramienta, ambiente o área de trabajo.
- Es muy importante que se utilicen los equipos de protección personal al momento de realizar alguna actividad, por más simple que sea, ya que se puede sufrir algún incidente o un daño a la salud. El empleador debe asumir un rol de jefe de seguridad y demostrar un compromiso proactivo para garantizar la seguridad y protección de sus trabajadores; o ceder tal responsabilidad a algún trabajador responsable, el cual encargará que todos utilicen su EPP correctamente desde el inicio hasta el fin de la tarea que están desarrollando.
- La empresa para evitar posibles riesgos ergonómicos tiene que establecer, implementar y mantener un programa de auditoria interna, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y reporte de informes de auditorías internas. Las cuales ayudarán a que el trabajador no sólo realice trabajo mecánico, sino que además vele por los intereses de la empresa y la salud de sus compañeros.

- Se debe fomentar una cultura de seguridad y prevención, incentivando a los trabajadores cuán importante y peligroso puede llegar a ser el trabajar con equipos eléctricos y materiales cortantes.
- Se debe rotar al personal que se encargue de la manipulación de equipos eléctricos, como el taladro o la cortadora de aluminio; puesto que estos emiten un ruido exorbitante. El ruido puede tener efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental; y la pérdida de capacidad auditiva es el problema más frecuente. Es importante por ello, utilizar orejeras o tapones para reducir el nivel del ruido.
- La empresa debe mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación, capacidad, el acondicionamiento, la eficiencia y eficacia del sistema de gestión ambiental para mejorar el desempeño ambiental, como establece la norma ISO 14001:2015. La empresa debe mejorar de forma continua la del sistema de gestión ambiental, mejorando el desempeño ambiental de la organización.
- Se debe sensibilizar, concientizar y capacitar a los trabajadores, brindándoles toda la información posible sobre los aspectos ergonómicos, para así aminorar los factores operacionales de riesgo y evitar lesiones. Es importante fomentar una cultura ergonómica de autocuidado en la empresa, para que así el operador esté frecuentemente adaptándose a las condiciones de trabajo con el fin de proporcionar bienestar, seguridad y mayor eficiencia en su desempeño, tomando en cuenta que la mejora de las condiciones de trabajo contribuye a una mayor eficacia y productividad empresarial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAPTyAR. (s.f.). *Listas de Comprobación*. Obtenido de <http://adaptyar.ibv.org/index.php/otros-metodos/listas-de-comprobacion>
2. Anderson, V. P. (1992). *Cumulative trauma disorders: A Manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs*. London.
3. Association, I. E. (s.f.). Definition of Ergonomics. Recuperado el 5 de agosto de 2011
4. Ergonomía. (s.f.). *wikipedia*. Obtenido de wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%ADa>
5. Gómez Moreno , M. (2011). "*Valoración ergonómicca para la reducción del índice de enfermedades profesionales, en los talleres mecánicos del bloque 15 - EPF del Consorcio Azul*". Tesis, Ingeniería Industrial en procesos de automatización - Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Ecuador.
6. Llaneza Álvarez, F. J. (2008). *Ergonomía y Psicología Aplicada. Manual para la formación del especialista*. Valladolid, España: Editorial Lex Nova.
7. Mcatamney, L., & Corlett, E. (1993). *RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders*. Applied Ergonomics.
8. MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN. (2000). *Lista de comprobación ergonómica. Ergonomic checkpoints. Soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo*.
9. Niebel, B. W. (2005). *Ingeniería Industria; Métodos, estándares y diseño del trabajo* (11 ed.). The McGraw Hill companies, Inc.
10. Pérez Lozada, J. (2014). "*Evaluación ergonómica e identificación de impactos en la salud de los trabajadores del taller de mantenimiento de cilindros de GLP, posterior al estudio del 2003 y propuesta de controles*". Tesis, Facultad de Seguridad y Salud Ocupacional - Universidad Internacional SEK, Quito.
11. Seguros, R. (s.f.). *Riesgos disergonomicos asociados al trabajo* . Obtenido de http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588494766701701032.pdf
12. Universidad Politécnica de Valencia. (s.f.). *Ergonautas.com*. Obtenido de <http://www.ergonautas.upv.es/>
13. Wickens, C., Gordon, S. E., & Liu, Y. (1997). *Introducción a la Ingeniería de Factores Humanos* (2 ed.). (2. Pearson Prentice Hall, Ed.)

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “ESTUDIO DE LÍNEA BASE PARA DETERMINAR LOS RIESGOS DISERGONÓMICOS LA EMPRESA SERVICIOS INDUSTRIALES REPRESENTACIONES COMERCIALES Y EXPORTACIÓN E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.)”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES	MÉTODO	TÉCNICAS	INSTRUMENTACIÓN
PROBLEMA PRINCIPAL ¿Con el estudio de línea base con el que determinaremos los riesgos disergonómicos, mejorarán las labores y operaciones en la empresa Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.)?	OBJETIVO GENERAL Realizar un estudio de línea base para determinar los riesgos disergonómicos en la empresa Servicios Industriales Representaciones Comerciales y Exportación E.I.R.L. (SINCOREX E.I.R.L.).	HIPÓTESIS GENERAL Los riesgos disergonómicos en la empresa SINCOREX E.I.R.L se conocerán al realizar el estudio de línea base.	VARIABLE DEPENDIENTE RIESGOS DISERGONÓMICOS	Cultura actitudinal Nivel de Riesgos laborales	Ordinal	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Explicativa Método: Método experimental: Checklist	Observación	Ergonomic Checklist (Lista de comprobación de riesgos ergonómicos) IPERC Ergonómico

ANEXO 2: MATRIZ DE NIVEL DE RIESGO

ÍNDICE	PROBABILIDAD					ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
	PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIÓN	EXPOSICIÓN AL RIESGO	SEVERIDAD (CONSECUENCIA)	GRADO DE RIESGO	PUNTAJE (PROB. X SEVERIDAD)	RIESGO SIGNIFICATIVO
1	De 1 a 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (A)	Lesión sin incapacidad (LS)	Trivial (T)		NO
				Esporádicamente (E)	Discomfort / Incomodidad (DI)	Tolerable (To)	5 a 8	
2	De 4 a 12	Existen parcialmente y no son suficientes o satisfactorios	Personal parcialmente entrenado conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (M)	Lesión sin incapacidad temporal (LST)	Moderado (Mo)	9 a 16	SÍ
				Eventualmente (EV)	Daño a la salud reversible (DSR)	Importante (IM)	17 a 24	
3	Más de 12	No existen	Personal no entrenado	Al menos una vez al día (D)	Lesión con incapacidad permanente (LIP)	Intolerable (IT)	25 a 36	
				Permanentemente (P)	Daño a la salud irreversible (DSI)			

ANEXO 3: LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

CÓMO EMPLEAR

LA LISTA DE COMPROBACIÓN

1. Pregunte al jefe cuantas dudas tenga. Debería conocer los principales productos y métodos de producción, el número de trabajadores (masculinos y femeninos), el horario de trabajo (incluidas las pausas y horas extras) y cualquier problema laboral importante.
2. Defina el área de trabajo que será inspeccionada. En el caso de una empresa pequeña, podrá inspeccionarse el área de producción completa. En el caso de empresas grandes, deberán definirse las áreas de trabajo concretas para su comprobación por separado.
3. Repase la lista de comprobación e invierta algunos minutos en dar una vuelta por el área de trabajo antes de comenzar a comprobarla.
4. Lea cada ítem cuidadosamente. Busque la manera de aplicar cada requisito. Si fuera necesario, pregunte a los jefes o a los empleados. Si el requisito ya está siendo empleado o si no es necesario, marque NO en "¿Propone Ud. alguna acción? Si Ud. cree que el requisito debería cumplirse, marque SÍ. Utilice el espa-

cio inferior COMENTARIOS para escribir sus sugerencias o su localización.

5. Cuando haya terminado, vuelva a mirar los ítems marcados con SÍ. Seleccione aquellos cuyas mejoras parezcan más importantes. Marque PRIORITARIO en estos ítems.
6. Antes de concluir, asegúrese de que cada ítem esté marcado con NO o SÍ, y que algunos de los ítems marcados con SÍ han sido marcados con PRIORITARIO.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

1. Vías de transporte despejadas y señaladas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
2. Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

3. Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
4. Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
5. Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
6. Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
7. Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
8. Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
9. Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
10. Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
11. En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
12. Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
13. Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
14. Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

15. Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

16. Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

17. Levantar y depositar los materiales des-
pacio, por delante del cuerpo, sin realizar
giros ni inclinaciones profundas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

18. Cuando se transporte una carga más allá
de una corta distancia, extender la carga
simétricamente sobre ambos hombros
para proporcionar equilibrio y reducir el
esfuerzo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

19. Combinar el levantamiento de cargas
pesadas con tareas físicamente más lige-
ras para evitar lesiones y fatiga, y
aumentar la eficiencia.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

20. Proporcionar contenedores para los
desechos, convenientemente situados.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

21. Marcar las vías de evacuación y mante-
nerlas libres de obstáculos.

¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

HERRAMIENTAS MANUALES

22. En tareas repetitivas, emplear herra-
mientas específicas al uso.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

23. Suministrar herramientas mecánicas
seguras y asegurar que se utilicen los
resguardos.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

24. Emplear herramientas suspendidas para
operaciones repetidas en el mismo lugar.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

25. Utilizar tornillos de banco o mordazas para
sujetar materiales u objetos de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

26. Proporcionar un apoyo para la mano,
cuando se utilicen herramientas de preci-
sión.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

27. Minimizar el peso de las herramientas
(excepto en las herramientas de percu-
sión).
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

28. Elegir herramientas que puedan mane-
jarse con una mínima fuerza.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

29. En herramientas manuales, proporcionar
una herramienta con un mango del gros-
sor, longitud y forma apropiados para un
cómodo manejo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

30. Proporcionar herramientas manuales
con agarres, que tengan la fricción
adecuada, o con resguardos o retene-
dores que eviten deslizamientos y
pellizcos.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

31. Proporcionar herramientas con un aisla-
miento apropiado para evitar quemadu-
ras y descargas eléctricas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

32. Minimizar la vibración y el ruido de las
herramientas manuales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

33. Proporcionar un "sitio" a cada herra-
mienta.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

34. Inspeccionar y hacer un mantenimiento
regular de las herramientas manuales.

¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

35. Formar a los trabajadores antes de per-
mitirles la utilización de herramientas
mecánicas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

36. Proporcionar un espacio suficiente y un
apoyo estable de los pies para el manejo
de las herramientas mecánicas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN

37. Proteger los controles para prevenir su
activación accidental.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

38. Hacer los controles de emergencia clara-
mente visibles y fácilmente accesibles
desde la posición normal del operador
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

39. Hacer los diferentes controles fácilmente
distinguidos unos de otros.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

40. Asegurar que el trabajador pueda ver y al-
canzar todos los controles cómodamente.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

41. Colocar los controles en la secuencia de operación.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
42. Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
43. Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
44. Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
45. Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
46. Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
47. Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
48. Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
49. Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
50. Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
51. Comprar máquinas seguras.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
52. Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
53. Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
54. Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento.
55. Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
56. Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
- MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO**
57. Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
58. Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
59. Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
60. Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.
61. Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
62. Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
63. Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
64. Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
65. Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

66. Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
67. Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
68. Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
69. Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
70. Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
71. Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

ILUMINACIÓN

72. Incrementar el uso de la luz natural.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
73. Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
74. Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
75. Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
76. Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
77. Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
78. Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

79. Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
80. Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
81. Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
- LOCALES**
82. Proteger al trabajador del calor excesivo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
83. Proteger el lugar de trabajo del exceso de calor o frío procedente del exterior.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
84. Aislar o apartar las fuentes de calor o de frío.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
85. Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

86. Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
87. Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
- RIESGOS AMBIENTALES**
88. Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
89. Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
90. Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
91. Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

92. Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

93. Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

94. Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

95. Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

96. Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

97. Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

98. Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

99. Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

100. Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

101. Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

102. Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y períodos de prueba para la adaptación.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

103. Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

104. Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

105. Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

106. Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

107. Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

108. Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

109. Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

110. Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

111. Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

112. Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

113. Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

114. Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

115. Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

116. Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.

¿Propone alguna acción?

☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario

Observaciones _____

117. Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
118. Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
119. Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
120. Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
121. Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
122. Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
123. Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
124. Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
125. Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
126. Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
127. Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____
128. Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.
¿Propone alguna acción?
☐ No ☐ Sí ☐ Prioritario
Observaciones _____

ANEXO 4: RESULTADOS DEL CHECKLIST

TRABAJADOR/OPERADOR	MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES																							
	PUNTO DE COMPROBACION																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	S	N	
A	S	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	S	N	S	S	S	N	N	N	N	9	12	
B	N	S	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	S	S	N	N	N	S	S	N	9	12	
C	N	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N	15	6	
D	S	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	7	14	
E	N	N	N	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	15	6	
F	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	12	9	

TRABAJADOR/OPERADOR	HERRAMIENTAS MANUALES																S	N
	PUNTO DE COMPROBACION																	
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
A	S	N	S	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	S	S	8	7	
B	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	S	S	7	8	
C	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	12	3	
D	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	2	13	
E	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	S	N	2	13	
F	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	9	6	

TRABAJADOR/OPERADOR	SEGURIDAD DE LA MAQUINA DE PRODUCCION																					
	PUNTO DE COMPROBACION																					
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	S	N
A	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	S	N	N	S	S	S	N	S	S	9	10
B	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	11	9
C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	19	1
D	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	S	5	15
E	N	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	N	11	9
F	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	15	5

TRABAJADOR/OPERADOR	MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO																S	N
	PUNTO DE COMPROBACION																	
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
A	N	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	S	8	7	
B	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	7	8	
C	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	N	S	N	10	5	
D	N	N	N	N	N	S	N	S	S	S	N	S	N	S	N	6	9	
E	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	13	2	
F	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	N	N	S	11	4	

TRABAJADOR/OPERADOR	ILUMINACION												
	PUNTO DE COMPROBACION												
	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	S	N	
A	S	N	S	N	S	S	S	N	S	N	6	4	
B	N	N	N	N	N	S	N	S	S	S	4	6	
C	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	8	2	
D	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	1	9	
E	N	N	N	N	N	S	N	S	S	N	3	7	
F	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	3	7	

TRABAJADOR/OPERADOR	LOCALES							
	PUNTO DE COMPROBACION							
	82	83	84	85	86	87	S	N
A	S	N	S	S	S	S	5	1
B	S	N	N	N	N	N	1	5
C	S	S	S	S	S	S	6	0
D	N	N	N	S	N	N	1	5
E	N	N	S	S	S	S	4	2
F	S	N	N	N	S	N	2	4

TRABAJADOR/OPERADOR	RIESGOS AMBIENTALES							
	PUNTO DE COMPROBACION							
	88	89	90	91	92	93	S	N
A	N	S	S	N	N	S	3	3
B	N	N	S	S	S	S	4	2
C	S	S	S	S	N	N	4	2
D	S	S	S	S	S	N	5	1
E	S	S	S	S	S	S	6	0
F	S	S	S	S	S	S	6	0

TRABAJADOR/OPERADOR	SS.HH Y LOCALES DE DESCANSO					
	PUNTO DE COMPROBACION					
	94	95	96	97	S	N
A	S	S	S	N	3	1
B	S	S	N	N	2	2
C	N	S	S	S	3	1
D	N	S	S	S	3	1
E	N	N	N	S	1	3
F	N	N	S	S	2	2

TRABAJADOR/OPERADOR	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL											
	PUNTO DE COMPROBACION											
	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	S	N
A	S	N	S	S	N	N	N	S	S	N	5	5
B	N	N	S	N	S	S	S	N	S	S	6	4
C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	10	0
D	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	3	7
E	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	9	1
F	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	9	1

TRABAJADOR/OPERADOR	ORGANIZACION DEL TRABAJO																						S	N
	PUNTO DE COMPROBACION																							
	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128			
A	N	N	S	S	S	N	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	S	S	12	9	
B	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N	8	13	
C	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	19	2	
D	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	19	2	
E	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	17	4	
F	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	S	15	6	

ANEXO 5: FICHA DE SEGUIMIENTO DE ALTERNATIVAS

SINCOREX E.I.R.L

Fecha:

Responda las siguientes preguntas:

1.- ¿Se siente cómodo con las instalaciones de la empresa? Si la respuesta es un No, mencione qué desea que se cambie en la empresa.

2.- ¿Nota usted algún cambio en las instalaciones de la empresa?

3.- Para usted, ¿Qué cosas debe mejorarse en la empresa para poder desarrollar una tarea de manera confortable?, mencione algunas:

4.- ¿Percibe algún cambio en los Equipos de protección personal? En caso de ser sí, explique ¿qué cambios? (mantenimiento, EPP nuevos, mejor distribución y almacenamiento, etc.)

5.- Los pasillos por donde se traslada cargas, ¿están siempre despejados?

6.- Mencione las alternativas de solución que aún están presentes, y el por qué piensa usted que aún no se solucionan (sea minucioso y específico al momento de dar su respuesta)